

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234600

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/76

G06F 17/30

G06T 1/00

H04N 1/00

H04N 1/21

H04N 5/765

H04N 5/781

(21)Application number : 10-036466 (71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 18.02.1998 (72)Inventor : SHINKAWA KATSUHITO
NAKAMURA KENJI
NANBA KATSUYUKI

(54) IMAGE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the retrieval of an image file by recording an operation with respect to the image file as history information and extracting an image from the file through the use of the history information as a key.

SOLUTION: When any switch is depressed in a reproduction mode, and a display frame number is incremented for 30 sec or over, '1' is incremented to history information of a display time to enhance the priority of the image and the result is

stored in a memory card 8. In the case of transferring image data from the memory card 8 to a magneto-optical disk 32, the history information is added to a prescribed address with tag information or the like. Each time a history setting button is depressed in the case of browsing the magnetic disk 32, the number of times are incremented and recorded as history information. In the case of starting the image display device 21, the history information of all the files is checked and processing of decreasing the ranking is applied to files that are not operated for a prescribed period from the date or ranking is increased in the case of conducting edit processing to properly up date the history information.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image display device which can display two or more graphics files recorded on an image recording medium by image photographing apparatus characterized by comprising the following, such as a digital camera.

A hysteresis information grant means to give operation to a graphics file as hysteresis information of the file concerned.

A search means to search a desired graphics file according to a set-up search condition.

A search condition setting-out means by which a search condition including hysteresis information of operation to a graphics file can be set up.

[Claim 2]Between a memory card or/and bulk store media, writing of image data, The image display device according to claim 1 characterized by making the transmission into hysteresis information of the file concerned when operation of read-out being possible and transmitting a graphics file to bulk store media from said memory card is performed.

[Claim 3]The image display device according to claim 1 characterized by making the transmission into hysteresis information of the file concerned when operation of it being connected to a personal computer and transmitting a graphics file to a personal computer from an image display device body is performed.

[Claim 4]a time check which clocks time which displayed a specific image -- having a means -- said time check -- the image display device according to claim 1 making information corresponding to display time or display time by a means into hysteresis information over a graphics file.

[Claim 5]The image display device according to claim 4 characterized by correcting hysteresis information corresponding to the above-mentioned display time when there are not fixed time and key operation and a means to be further provided with a means to intercept a power supply, and to intercept said power supply operates.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the image display device which can display two or more graphics files recorded on the image recording medium by image photographing apparatus, such as a digital camera.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the image database is known. One image database tends to extract the target picture by associating key information (code information) and inputting key information to a graphics file, at the time of search. One image database is provided with the browsing function which displays two or more pictures one by one. By displaying not only the search from key information but one picture [one], this is an operator's visual judgment and extracts the target picture.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, it searches and the image database of the above-mentioned former cannot extract the target picture, if neither systematization of key information nor input operation of key information is performed. However, these work requires a serious labor. Although it is necessary to input key information especially about the image data photoed with the digital camera at the time of photography, if it cannot enter immediately, generally not only forgetting but this work is complicated, and if caught by the input of key information, on the other hand, a photo opportunity will be missed.

[0004]If it is browsing of the image data of tens of sheets, it can be practical and it can extract the target picture certainly, but browsing takes serious time and the latter

image database is not practical, if the number of sheets of the target image data increases. Since it says that DPE (print) is unnecessary especially when a photograph is taken with a digital camera and much photography is performed as compared with a film-based camera in many cases, the number of image data tends to become large. Thus, when searching a picture, the method of actually carrying out browsing of the picture and extracting a required picture does not start, but can perform certainly time and effort which gives a keyword. However, performing browsing frequently becomes the troublesome work which requires time from a lot of image data.

[0005] This invention is made in order to solve the above-mentioned problem, and it is a thing.

The picture which the purpose accessed but is the first browsing operation paying attention to a possibility of using with 2 times and 3 times being high, By recording as hysteresis information what kind of operation was carried out to which picture, It is providing next time, the image display device which can search a desired graphics file simple, as a picture required for a key can be extracted for the hysteresis information of the operation to a picture when extracting the same picture.

[0006]

[Means for Solving the Problem] To achieve the above objects, this invention is characterized by comprising the following:

A hysteresis information grant means to be an image display device which can display two or more graphics files recorded on an image recording medium by image photographing apparatus, such as a digital camera, and to give operation to a graphics file as hysteresis information of the file concerned.

A search means to search a desired graphics file according to a set-up search condition.

A search condition setting-out means by which a search condition including hysteresis information of operation to a graphics file can be set up.

In this composition, hysteresis information is given to what operated it to a graphics file, and a desired picture can be searched from a set-up search condition including this hysteresis information.

[0007] In the above, writing of image data and read-out are possible between a memory card or/and bulk store media, and when operation of transmitting a graphics file to bulk store media from said memory card is performed, the transmission can be made into hysteresis information of the file concerned. Thereby, hysteresis information is given to a graphics file which performed transmission to other media. When data is transmitted to a magneto-optical disc from a memory card, area for recording hysteresis information on a magneto-optical disc is secured here, for example.

[0008] It is connected to a personal computer, and the transmission can be made into

hysteresis information of the file concerned when operation of transmitting a graphics file to a personal computer from an image display device body is performed. Thereby, in a graphics file which performed transmission to a personal computer, hysteresis information is grant ****.

[0009]a time check which clocks time which displayed a specific image -- having a means -- said time check -- information corresponding to display time or display time by a means can be made into hysteresis information over a graphics file. Thereby, in a graphics file which was displayed beyond as for fixed time, hysteresis information is grant ***.

[0010]It has further a means to intercept a power supply, and when a means to intercept said power supply operates, it may be made to correct hysteresis information corresponding to the above-mentioned display time, when there are not fixed time and key operation. Thereby, if auto-power-off works, hysteresis information of operation corresponding to display time will be corrected.

[0011]

[Embodiment of the Invention]Below <explanation of a digital camera> explains the image retrieval system concerning one embodiment of this invention with reference to drawings. The front view of the digital camera applied to the image retrieval system which drawing 1 requires for one embodiment of this invention, The block diagram in which drawing 2 shows the rear elevation, drawing 3 shows the bottom view, and drawing 4 shows the electric constitution of this digital camera, and drawing 5 are the block diagrams showing the detailed composition of the whole control part 211 with which this digital camera is equipped. The digital camera 1 comprises the camera body part 2 of a core box, and the image pick-up part 3 of rectangular parallelepiped shape. The image pick-up part 3 is seen from a transverse plane, is attached to the right lateral of the camera body part 2 removable, and is constituted rotatable in the field parallel to this right lateral.

[0012]The image pick-up part 3 has an imaging device which consists of optoelectric transducers which consist of macro zoom, such as a taking lens and CCD (Charge CoupledDevice), and changes and incorporates the optical image of a photographic subject into the picture constituted by the charge signal by which photoelectric conversion was carried out by each pixel of CCD. The camera body part 2 has the indicator 10 which consists of LCD (Liquid Crystal Display), the loading section 17 loaded with the memory card 8 in which image data is memorized, and the contact button 13 in which external connection of the personal computer is carried out. The camera body part 2 performs processing for performing display to the indicator 10, record to the memory card 8, transmission to a personal computer, etc., after performing predetermined signal processing to the picture signal incorporated mainly in the above-mentioned image pick-up part 3.

[0013]The macro zoom lens 301 is allocated in the image pick-up part 3, and the

image pick-up circuit which equipped the proper place of the rear position of this macro zoom lens 301 with the CCD color area sensor 303 is provided. The image pick-up part 3 was equipped with the modulated light sensor 305 which receives the catoptric light from the photographic subject of flash light, and it has electrically connected with it with the light control circuit 304 in the image pick-up part 3.

[0014]As shown in drawing 1 at the front face of the camera body part 2, the grip part 4 is prepared for the proper place of a left edge part, and the internal flash 5 is prepared for the top proper place of the right end section. As shown in drawing 3, the switches 6 and 7 for top delivery at the time of reproducing a recorded image are formed in the approximately center at the upper surface of the camera body part 2. The switch 6 is a switch (henceforth UP switch) for carrying out top delivery of the recorded image in the direction (the direction of the order of photography) in which a top number increases, and the switch 7 is a switch (henceforth a DOWN switch) for carrying out top delivery of the recorded image in the direction in which a top number decreases. Erasing switch D for eliminating the picture which saw from the back side and was recorded on the memory card 8 on the left-hand side of the DOWN switch 7 is provided, and the shutter button 9 is formed in the right-hand side of the UP switch 6.

[0015]As shown in drawing 2, LCD display 10 for performing the monitor display (equivalent to a view finder) of a taken image, the repeat display of a recorded image, etc. is formed in the approximately center of a left edge part at the back of the camera body part 2, The floor line mode setting switch 11 for switching the mode about flash plate luminescence above this LCD display 10, Electric power switch PS is provided and the contact button 13 in which external connection of the personal computer is carried out for the compression ratio setting-out slide switch 12 for carrying out switch setting of the compression ratio K of the image data recorded on the memory card 8 below to the side is formed.

[0016]The "automatic luminescence mode" in which the internal flash 5 is made to emit light automatically in the digital camera 1 according to photographic subject luminosity as the mode about flash plate luminescence, The "forced-light-emission mode" in which the internal flash 5 is made to emit light compulsorily regardless of photographic subject luminosity, And whenever the "luminescence prohibition mode" which forbids luminescence of the internal flash 5 is provided and it pushes the floor line mode setting switch 11, each mode of "automatic luminescence", "forced light emission", and "prohibition on luminescence" switches cyclically, and selection setting of one of the modes is carried out. If two kinds of compression ratios, one eighth and $1/20$, K are made possible by selection setting and slide the above-mentioned compression ratio configuration switch 12 to the right, compression ratio $K=1/8$ will be set up, and if it slides to the left, as for the digital camera 1, compression ratio $K=1/20$ will be set up. In this embodiment, although it can be made

to carry out selection setting of two kinds of compression ratios K, it is made to carry out selection setting of three or more kinds of compression ratios K.

[0017]The photography / reproduction mode configuration switch 14 which carries out switch setting of "photographing mode" and the "reproduction mode" are formed in the right end upper part of the back of the camera body part 2. Photographing mode is the mode which takes a photograph, and reproduction mode is the mode which carries out the repeat display of the taken image recorded on the memory card 8 to LCD display 10. Photography / reproduction mode configuration switch 14 consists of a slide switch of two points of contact, if it slides to the right, reproduction mode will be set up, for example, and photographing mode will be set up if it slides to the left. In the bottom of the camera body part 2, the card material well 17 and the cell material well 18 of the memory card 8 are provided, and the charge mouth of both the material wells 17 and 18 is blockaded with the clam shell type lid 15. The digital camera 1 in this embodiment makes the driving source the power supply battery which carries out the series connection of the four AA form dry cells.

[0018]In drawing 4, CCD303 carries out photoelectric conversion of the light figure of the photographic subject by which image formation was carried out with the macro zoom lens 301 to the picture signal (signal which consists of a signal sequence of the pixel signal received by each pixel) of the color component of R (red), G (green), and B (blue), and outputs it. The timing generator 314 generates various kinds of timing pulses for controlling the drive of CCD303. Since the diaphragm serves as a fixed diaphragm, exposure control in the image pick-up part 3 is performed by adjusting the light exposure of CCD303, i.e., the charge storage time of CCD303 equivalent to shutter speed. When photographic subject luminosity cannot set up shutter speed suitable at the time of low-intensity, the unsuitable right exposure by a underexposure is amended by performing level adjustment of the picture signal outputted from CCD303. That is, exposure control is performed combining shutter speed and a gain adjustment at the time of low-intensity.

[0019]The driving control signal of CCD303 outputted from the timing generator 314, Based on the reference clock transmitted, it is generated from the timing control circuit 202, For example, clock signals, such as read control signals (a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, a transfer signal, etc.) of the timing signal of an integration start / end (an exposure start / end) and the light-receiving signal of each pixel, are generated, and it outputs to CCD303. The digital disposal circuit 313 is what performs predetermined analog signal processing to the picture signal (analog signal) outputted from CCD303, It has a CDS (correlation double sampling) circuit and an AGC (automatic gain control) circuit, the noise of a picture signal is reduced by a CDS circuit, and level adjustment of a picture signal is performed by adjusting the gain of an AGC circuit.

[0020]The light control circuit 304 controls the light quantity of the internal flash 5 in

flash photographs to the predetermined light quantity set up by the whole control part 211. In flash photographs, if the catoptric light of the flash light from a photographic subject is received by the modulated light sensor 305 simultaneously with an exposure start and this light income reaches predetermined light quantity, the emission stopping signal from the light control circuit 304 will be outputted to the floor line control circuit 214 via the control section 211. The floor line control circuit 214 answers this emission stopping signal, luminescence of the internal flash 5 is stopped compulsorily, and, thereby, the light quantity of the internal flash 5 is controlled by predetermined light quantity.

[0021]In the camera body part 2, A/D converter 205 changes each pixel signal of the picture signal from the digital disposal circuit 313 into a 10-bit digital signal. A/D converter 205 changes each pixel signal (analog signal) into a 10-bit digital signal based on the clock for A/D conversions inputted from an A/D clock generation circuit (un-illustrating). In the camera body part 2, the timing control circuit 202 generates a reference clock and the clock to the timing generator 314 and A/D converter 205, and is controlled by the control section 211.

[0022]The black level correction circuit 206 amends the black level of the pixel signal (henceforth picture element data) by which the A/D conversion was carried out with A/D converter 205 to the black level of a standard. The WB circuit 207 so that a white balance may also be doubled and adjusted after gamma correction, Level conversion of the picture element data of each color component of R, G, and B is performed, and the level of the picture element data of each color component of R, G, and B is changed using the level conversion table inputted from the whole control part 211. The conversion factor (inclination of the characteristic) of each color component of a level conversion table is set up by the whole control part 211 for every taken image. the gamma correction circuit 208 is what amends the gamma characteristics of picture element data -- gamma characteristics -- differing -- for example, it has six kinds of gamma correction tables, and a predetermined gamma correction table performs gamma correction of picture element data according to a photographing scene or a photographing condition.

[0023]The image memory 209 is a memory which memorizes the picture element data outputted from the gamma correction circuit 208, and has a storage capacity for one frame. That is, when CCD303 has a pixel of an n line m sequence, the image memory 209 has a storage capacity of the picture element data for a nxm pixel, and is memorized in the picture element position where each picture element data corresponds. The image memory (VRAM) 210 is a buffer memory of the image data by which a repeat display is carried out to LCD display 10, and has a storage capacity of the image data corresponding to the pixel number of LCD display 10.

[0024]In a photographing standby state, each picture element data of the picture picturized by the image pick-up part 3 every [1/] 30 seconds, While predetermined

signal processing is performed by each circuit of A/D converter 205 thru/or the gamma correction circuit 208 and the image memory 209 memorizes after that, it is transmitted to VRAM210 via the whole control part 211, and is displayed on LCD display 10. Thereby, the photography person can recognize an object image visually by the picture displayed on LCD display 10. In reproduction mode, after predetermined signal processing is performed to the picture read from the memory card 8 by the whole control part 211, this picture is transmitted to the image memory 210, and a repeat display is carried out to it at LCD display 10. Card I/F212 is an interface for performing writing of the image data to the memory card 8, and read-out of image data. I/F213 for communication is the interface with which it was based on the USB standard in order to make possible external connection of the communication of the personal computer 19.

[0025]The floor line control circuit 214 is a circuit which controls luminescence of the internal flash 5. The floor line control circuit 214 controls existence, light quantity, light-emitting timing, etc. of luminescence of the internal flash 5 based on the control signal of the whole control part 211, and controls the light quantity of the internal flash 5 based on the emission stopping signal inputted from the light control circuit 304. RTC219 is a clock circuit for [which manages a photographing date] carrying out, and is driven with another power supply which is not illustrated. The final controlling element 250 has the UP switch 6 mentioned above, the DOWN switch 7, the shutter button 9, the floor line mode setting switch 11, the compression ratio configuration switch 12, and the photography / reproduction mode configuration switch 14.

[0026]The whole control part 211 consists of microcomputers, controls organically the drive of each member in the image pick-up part 3 mentioned above and the camera body part 2, and carries out generalization control of the photographing operation of the digital camera 1. As shown in drawing 5, the whole control part 211 is provided with the following.

The luminosity judgment part 211a for setting up an exposure control value (shutter speed (SS)).

Shutter speed set part 211b.

The luminosity judgment part 211a judges the luminosity of a photographic subject in a photographing standby state using the picture captured by CCD303 every [1/] 30 seconds. Namely, the luminosity judgment part 211a is what judges the luminosity of a photographic subject using the image data memorized in updating to the image memory 209, The storage area of the image memory 209 is divided into nine blocks, and the luminance data which represents each block using the picture element data of the color component of G (green) contained in each block is computed.

[0027]The shutter speed set part 211b sets up shutter speed (reset time of CCD303) based on the decision result of the luminosity of the photographic subject by the luminosity judgment part 211a, and has a table of shutter speed SS. Initial setting of

the shutter speed SS is carried out to $1 / 128$ seconds at the time of camera starting, and it carries out change setting out of every one step of shutter speed set part 211b from an initial value in a photographing standby state at the high speed or low speed side according to the decision result of the luminosity of the photographic subject by the luminosity judgment part 211a.

[0028]In order that the whole control part 211 may perform setting out of suitable shutter speed SS, gamma correction, and filtering amendment (after-mentioned) according to a photographing scene, It has the scene judgment part 211c which judges four kinds of photographing scenes, a "low-intensity scene", an "inside luminosity usual scene", an "inside luminosity backlight scene", and a "high-intensity scene." Like indoor photography or night photography, a "low-intensity scene" is a scene to need a fill-in flash with a flash plate, and usually an "inside luminosity usual scene", The illumination light (available light and artificial light are included) to a main object is a follow light, and since the luminosity is suitable, it is a scene which can be photoed [having no fill-in flash and]. Although the "inside luminosity backlight scene" is suitable for an overall luminosity, since the illumination light to a main object is a backlight, flash plate luminescence is a desirable scene and a "high-intensity scene" is an overall very bright scene, for example like photography in the sea and the skiing area of fine weather.

[0029]The whole control part 211 The picture of photography of an image pick usual [such as scenery and a person,]. (this kind of taken image is hereafter called natural drawing.) -- it is -- it has the image decision part 211e which judges [or and] whether they are pictures (a picture similar to this kind of binary format image is hereafter called character drawing.) drawn on the board, such as a character and a chart. The image decision part 211e creates the histogram of the luminance data of each picture element position based on the picture element data which constitutes the image pick memorized by the image memory 209, and judges the contents of the image pick based on this histogram. Generally, although there are few biases of luminance distribution in the case of natural drawing and it serves as what is called 1 equal-division cloth that has a peak value which is one, the histogram of the luminance data of an image pick, For example, in the case of character drawing like the character drawn on the white board, the bias of luminance distribution is looked at by blank space and the black character part, respectively, and it becomes 2 equal-division cloth. Therefore, the image decision part 211e distinguishes whether an image pick is natural drawing or it is character drawing by distinguishing whether the histogram of the luminance data BV (i, j) of an image pick is 1 equal-division cloth, or it is 2 equal-division cloth. And this decision result is memorized by the memory 211d.

[0030]The filter part 211f which performs filtering processing in order that the whole control part 211 may perform recording processing of the above-mentioned taken image, It had the recorded image generation part 211g which generates a thumbnail

image and a compressed image, and in order to reproduce the picture recorded on the memory card 8 to LCD display 10, it has the reproduced image generation part 211h which generates a reproduced image. The filter part 211f amends the high frequency component of the picture which should be recorded by a digital filter, and amends the image quality about an outline. The digital filter to which the filter part 211f performs standard outline correction about each of compression ratio $K=1/8$, and $1/20$, It has a total of five kinds of digital filters of two kinds of digital filters which strengthen an outline, and two kinds of digital filters which weaken an outline to this standard outline correction.

[0031]The recorded image generation part 211g generates the thumbnail image and compressed image which should read picture element data from the image memory 209, and should be recorded on the memory card 8. Scanning the recorded image generation part 211g from the image memory 209 to a raster scanning direction, it reads picture element data every 8 pixels in the both directions of a transverse direction and a lengthwise direction, respectively, and is transmitting to the thumbnail image area in the memory card 8 one by one, It records on the memory card 8, generating a thumbnail image. The recorded image generation part 211g reads all the picture element data from the image memory 209, Predetermined compression processing by JPEG systems, such as two-dimensional DCT transformation and Huffman encoding, is performed to these picture element data, the image data of a compressed image is generated, and this compressed image data is recorded on this image area of the memory card 8.

[0032]In photographing mode, if photography is directed by the shutter button 9, the whole control part 211, The thumbnail image of a picture incorporated into the image memory 209 after photographing instruction, The compressed image compressed with the JPEG system by the compression ratio K set up with the compression ratio configuration switch 12 is generated, Both images are memorized to the memory card 8 with the tag information (information, including the decision result of a top number, exposure value, shutter speed, the compression ratio K , a photographing day, the data of turning on and off of the flash plate at the time of photography, scene information, and a picture, etc.) about a taken image. The picture photoed with the digital camera 1 can memorize the picture of 40 tops with the compression ratios $1/20$ to the memory card 8, The image data (640x480 pixels) of the high resolution into which each top was compressed in the portion and JPEG form of a tag, and the image data for thumbnail indications (80x60 pixels) are recorded. This graphics file is each top unit, and, for example, can be treated as a graphics file of EXIF form. There is area for storing the hysteresis information over each picture in each top unit in the memory card 8 (refer to drawing 6).

[0033]The writing processing to the memory card 8 of the hysteresis information about <grant of hysteresis information>, next the graphics file in the digital camera 1

is explained with reference to the flow chart of drawing 7 (a). Like point **, if photography / reproduction mode configuration switch 14 is slid to the right, reproduction mode will be set up. If a certain switch is pushed in the state of reproduction mode (it is Yes at S100), If it is the UP switch 6 (it is Yes at S110), after clearing the timer T1 (after-mentioned) of the repeat display time under present count (S120) and *****ing a display top number (S130), the top picture currently displayed is updated (S140). For example, a push on the UP switch 6 will display the following 4th top eye in the state where the 3rd top eye is displayed. And the timer T1 which counts the display time of a new top picture is started (S150). Next, when no switches are pushed, the new start of the timer T2 with which a value is updated is cleared and (S160) carried out (S170). This timer T2 is used for the auto-power-off processing on which a power supply is dropped when that value is more than predetermined.

[0034]On the other hand, if it judges whether electric power switch PS was pushed at the time of No (S180) and electric power switch PS is pushed by S110, Perform end processing (S190) and in other than electric power switch PS, If it judges whether the deletion button D was pushed by Del 1 and the deletion button D is pushed, the image data concerned distinguishes whether it is finishing [transmission to a magneto-optical disc] by Del 2, and if it is ending with transmission, image data and its hysteresis information will be deleted (Del 3). If an alarm display is given to an operator (Del 4) and the deletion button D is pushed on it when not transmitted to a magneto-optical disc (it is Yes at Del5), image data and its hysteresis information will be deleted (Del 3), and it will move to S160. It moves to S160 after an alarm display, without deleting No), image data, and hysteresis information by (Del 5, when the deletion button D is not pushed. It can be distinguished based on the hysteresis information recorded on the memory card 8 as mentioning later at the time of transmission whether transmission to a magneto-optical disc is completed.

[0035]Next, the processing which records the hysteresis information according to the repeat display time of the picture on the memory card 8 is explained with reference to the flow chart of drawing 7 (b). When the timer T1 counts 30 seconds or more by S200 (i.e., when the UP switch 6 is not pushed 30 seconds or more), I hear that the repeat display of the specific picture continued being carried out, it is, and this is considered to be a picture in which this picture has important implications unlike other pictures. Therefore, after clearing the timer T1 to such a picture (S210), To the picture on which hysteresis information is not recorded (it is No at S220), 1 is recorded on the hysteresis information of the display time corresponding to the picture top (S230-1), To the picture on which hysteresis information is already recorded (it is Yes at S220), the hysteresis information of the display time corresponding to the picture top is *****ed (S230-2). The priority of the picture is raised by adding to the hysteresis information of display time one time.

[0036]When the value of the timer T2 becomes larger than 300 seconds, the hysteresis information of the display time corresponding to Yes) and the picture top recorded as mentioned above is reset to 0 by (S240 (S250). Since hysteresis information will be given by S230 and this may serve as a noise at the time of search if it is neglected with the picture displayed even if it is a case where the picture currently displayed is not an important picture, in such a case, it deletes hysteresis information. Then, the timer T2 is cleared (S260) and auto-power-off processing is performed (S270). Hysteresis information is not deleted, when electric power switch PS is pushed and a power supply is dropped, even if it is after displaying a picture for a long time, as S110, S180, and S190 showed.

[0037]the magneto-optical disc from < memory card -- transmission and system configuration [of an image display device] > -- next, The case where display the picture in the memory card 8 in which the picture photoed with the digital camera is stored with the image display device which is one component of the image retrieval stem of this invention, or it is transmitted to another mass media (magneto-optical disc) is explained.

[0038]The front view of an image display device and the top view of a jog shuttle, and drawing 10 of the image retrieval system lineblock diagram and drawing 9 (a) and (b) in which drawing 8 contains an image display device are the block diagrams of an image display device. The memory card slot 29 for the image display device 21 to equip with the memory card 8 (image recording medium) in which the picture recorded with the digital camera is recorded, The two USB (Universal Serial Bus) ports 31 for connecting printer 30 and PC(personal computer) 19 are formed. To the image display device 21, direct continuation is still more possible for Magnetic-Optical disk drive 33 for driving the magneto-optical disc 32 (mass image recording medium) via the optical magnetism disk interface 34. The picture currently recorded on the memory card 8 or the magneto-optical disc 32 is displayed on the liquid crystal display section 36 by operating the various switches of the final controlling element 37 of the image display device 21. The operation menu for performing various operations is also displayed on this indicator 36. History setting button H which displays the hysteresis information (after-mentioned) of a picture top on the indicator 36 is provided in the final controlling element 37.

[0039]Control of the image display device 21 reads the program by which CPU in the data processing part 39 is stored in ROM40, It is carried out by controlling the memory card slot 29, USB port 31, the optical magnetism disk interface 34, a graphic controller, VRAM41, the liquid crystal display section 36, and the final controlling element 37. Since RTC(real-time clock) 44 driven with the backup cell 43 is connected to the data processing part 39, the date and time which processed data are recordable on the magneto-optical disc 32 or the memory card 8. The transmission result to the magneto-optical disc is recorded on the flash memory 45. The electric

power supply by the AC adapter which does not illustrate the image display device 21 except that electric power is supplied by the cell of the power supply section 46 is also possible.

[0040]The <data array in memory card and magneto-optical disc> memory card 8 and the data array in the magneto-optical disc 32 are shown in drawing 11. The picture recorded with the digital camera consists of 40 tops, and for each top. The portion of the hysteresis information M of the operation to this top, and the portion of tag (title) information, The image data (640x480 pixels) of the high resolution compressed in JPEG (JointPhotographic Experts Group) form and the image data for reduced displays (80x60 pixels) (thumbnail image data) are recorded. It is possible to treat, for example as a graphics file of EXIF form in each top unit. The hysteresis information about the display time and others of the picture top mentioned above is stored in hysteresis information, and the data of ON and OFF of a photographing day and the flash plate at the time of photography, etc. are stored in the tag.

[0041]The image data of the memory card 8 can be transmitted and recorded on the magneto-optical disc 32. In order of record, it is given by the number of the graphics file of No1, No2, No3, ..., No.n, ..., No.3000, and for each file. A high-resolution image data, the image data for the low resolutions for reduced displays (thumbnail image data), tag information, and the hysteresis information R as well as the case of the memory card 8 are recorded. This hysteresis information R is upward compatibility to the hysteresis information M of the memory card 8 given with the digital camera 1. For example, although edit of a picture cannot be performed in the digital camera 1, it is because the direction of the image display device 21 is various functions that it is possible in the image display device 21 etc. So, when transmitting a picture to the magneto-optical disc 32 from the memory card 8, the area for it not only transmitting the hysteresis information M of the memory card 8, but giving the hysteresis information which will be given with the future image display device 21 is secured on the magneto-optical disc 32. That is, the magneto-optical disc of the capacity of the file of one top is larger than that of a memory card.

[0042]There is the file management section 51 for managing each graphics file, and the table for matching the whole directory (hierarchy) structure, the number of a file, and the name of a file with a directory is recorded there. For example, as shown in the next table, when the directory can be made, it has composition like drawing 11 (b).

[Table 1]

ファイル管理テーブル

No	フォルダ名	ファイル名
200	/xxx/yyy	file200
201	/xxx/yyy/zzz	file201
202	/xxx/yyy/zzz	file202
203	/xxx/yyy	file203
204	/xxx/yyy	file204
205	/xxx/yyy/zzz	file205
206	/xxx/yyy/zzz	file206

[0043]The case where the <operation of jog shuttle 78> jog shuttle 78 is operated is explained. The jog shuttle 78 consists of the outside turning wheel 781 and the internal rotation part 782 like common knowledge. The external turning wheel 781 is pivotable in **90 degrees, and has a function equivalent to the following key according to an angle of rotation.

1:+10-degree - +30 degrees of State(s):delivery key 2:+50-degree - +70 degrees of 75State:rapid-traverse key 76State3:-10 degree - -30-degree:inversion key 73State4:-50 degree - -70-degree:high-speed inversion key 72State0: -- they are other angles. When it changes from State4 to State1, State2, State3, and State0, it is equivalent to having pushed the earth switch 74.

[0044]Spring energization is carried out, and the outside turning wheel 781 is in the position of 0 times, unless a rolling state is held with a finger. There is the dent 783 for applying a finger in the internal rotation part 782, and there are a click stop and a point of contact every 30 degrees. If one-unit rotation (Event+) of the internal rotation part 782 is carried out in the direction of + when the picture is displayed on Screen D13 (below-mentioned drawing 12), the picture of the top after one will be displayed. If one-unit rotation (Event-) is carried out in the direction of -, the picture of the top in front of one will be displayed. Also when the delivery key 75 is pressed and it detaches immediately, Event+ occurs, and when the inversion key 73 is pressed and it detaches immediately, Event- occurs.

[0045]In addition to above-mentioned drawing 9, the transition situation of the screen displayed on the liquid crystal display section 36 of the <screen change> image display device 21 is explained with reference to drawing 12. Drawing 12 is a figure showing the transition situation of this screen. If one [the image display device 21 is equipped with

Magnetic-Optical disk drive 33 and / the power button 71], The program in main part ROM40 connected to the data processing part 39 is read, After performing initialization processing of RAM52 grade according to the procedure in ROM40, the final controlling element 37, the memory card slot 29, USB port 31, and the optical magnetism disk interface 34 become usable. Then, graphic controller [under control of the data processing part 39] and VRAM41 is controlled, and the initial screen D1 is displayed on the liquid crystal display section 36.

[0046]In Screen D1, "the display of the picture" is chosen in the choice. It is possible by pressing the arrow keys 791 and 793 on Screen D1 to change a choice in order. Where the display of a picture is chosen, a push on the enter key 772 will display the selection picture D10 of media. Here, the state where the direction with which it is equipped among the magneto-optical disc 32 and the memory card 8 was chosen is shown. Selection of the device of a direction with which it is not equipped may be made improper, and it may change the method of presentation. For example, how to display in light color can be considered. When equipped with both, ***** of the magneto-optical disc 32 and the memory card 8 may be made to be chosen preferentially.

[0047]If a jog shuttle is set to State1 on Screen D10, the high-resolution image data of the graphics file currently recorded on the magneto-optical disc 32 will be displayed one by one for every top in order of a photographing day (browsing mode; Screen D11). If a jog shuttle is set to State0 in browsing mode, browsing stops and it will be in the state where the picture currently displayed when State0 was used is displayed (Screen D13). On the other hand, if a jog shuttle is set to State2 on Screen D10, the thumbnail image data of the graphics file currently recorded on the magneto-optical disc 32 will be displayed one by one for every top in order of a photographing day (high speed browsing mode; Screen D12). 80x60 (pixel) display area is 640x480 (pixel), and since thumbnail data size has little data volume, high-speed browsing is possible for it. In the case of a display, visibility is improved by complementing and carrying out the enlarged display of the thumbnail image.

[0048]If a jog shuttle is set to State0 in the high speed browsing mode of Screen D12, browsing stops and it will be in the state where the picture currently displayed when set to State0 is displayed (Screen D13). If the menu screen key 771 is pressed on Screen D13, it will change on Screen D14. On Screen D13, if a jog shuttle is again set to State1, it will become browsing mode, and if a jog shuttle is set to State2, it will become high speed browsing mode. If Event+ occurs on Screen D13, the top after one will be displayed, and if Event- occurs, the top in front of one will be displayed. In for example, the stage which displays it as No1, No2, ..., No9, and No10, and shows No10 in browsing mode. If you notice that it went too far, a required picture can be reached by setting a jog shuttle to State0, setting a screen to D13, and rotating one unit of internal rotation parts 782 at a time in the direction of - after that there (Event-).

Although the case where a jog shuttle was operated for a screen change was illustrated and explained, it is also the same as when the keys 72-76 are operated.

[0049]<A screen change and a file transfer>, next transmission processing of a file are explained. If "3. transmission of a picture" is chosen on Screen D3 and the enter key is pressed, it will change to transmission of the picture of Screen D31. In this screen, it is chosen from the memory card 8 whether it transmits to the magneto-optical disc 32, or it transmits to the memory card 8 from the magneto-optical disc 32. If the transmission to the magneto-optical disc 32 from the memory card 8 is chosen and the enter key is pressed, an indication under image transfer will be given (Screen D32). Screen D33 which displays that is displayed after completing transmission, and if the enter key is pressed at this time, it will return to Screen D3.

[0050]The editing operation of the picture in <edit of a picture>, next an image display device is explained with reference to drawing 13 and drawing 14. On the above-mentioned screen D13, a push on the menu screen key 771 will display the Edit menu of a picture (Screen D14). In this screen, there are five choices, edit of a picture, print-out, data processing, transmission to PC, and enlarged display **. A cyclic change of the arrow key 791,793 or the thing selected by operation of the jog shuttle 78 is made (Screen D14 - Screen D19). In Screen D14 - Screen 19, if the enter key is pressed, it will change to the next hierarchy. Here, if the enter key 772 is pressed in Screens D14 thru/or D18, it will change on the next hierarchy's Screens D140 thru/or D180, and if the menu screen key 771 is pressed on Screens D140 thru/or D180, it will return to the former hierarchy's Screens D14 thru/or D18.

[0051]If "edit of a picture" is chosen and the enter key 772 is pressed on Screen D14, it will change on Screen D140 which can choose the edit item of a picture. On this screen, if the arrow key 791,793 or the jog shuttle 78 is operated, it will change to Screen D141 and D142, and rotation and adjustment of a color-balance will become selectable. If the enter key 772 is pressed on Screen D140 on which trimming was chosen, it will change on the trimming screen D1400. In Screen D1400, a trimming frame can be set up by operation of the arrow key 791,793 or the jog shuttle 78. If the enter key 772 is pressed on Screen D1400, where a trimming frame is set up, it will return to Screen D140. If the menu screen key 771 is pressed on Screen D1400, setting out of a trimming frame will be canceled and it will return to Screen D140.

[0052]If the enter key 772 is pressed on Screen D141, it will change to the rotation edit display D1410 of a picture. In Screen D1410, it is selectable in a RRC and a RLC by operation of the arrow key 791,793 or the jog shuttle 78. If the enter key 772 is pressed on Screen D1410, a picture will return to Screen D141 in the state where it rotated on the right or the left. If the menu screen key 771 is pressed on Screen D1410, rotation of a picture will be canceled and it will return to Screen D141.

[0053]If the enter key 772 is pressed on Screen D142, it will change to the color-balance setting screen D1420. In Screen D1420, five adjustment items, a

luminosity, contrast, R (Red), G (Green), and B (Blue) can be chosen by operation of the arrow key 791,793 or the jog shuttle 78. Here, when adjusting a luminosity, the set-up luminosity is displayed in the shape of a bar graph, for example. It can adjust similarly about contrast, R, G, and B.

[0054]If the enter key 772 is pressed on Screen D15 (print-out), a print will be started and it will indicate that it is under print (Screen D150). If a print is completed, the message of the completion of a print will be displayed (Screen 151), and if the enter key 772 or the menu screen key 771 is pressed, it will return to Screen D15. If the enter key 772 is pressed on Screen D16 (state where data processing was chosen), it will change on Screen D160 (data reduction), and edit of deletion and hysteresis information of data will be attained. If the menu screen key 771 is pressed on Screen D160, it will return to Screen D16.

[0055]If the enter key 772 is pressed on Screen D17 (it transmits to PC), transmission to PC will be started and it will indicate that it is transmitting to PC (Screen D170). If transmission to PC is completed, the message of the completion of transmission to PC will be displayed (Screen D171), and if the enter key 772 or the menu screen key 771 is pressed, it will return to Screen D17. If the enter key 772 is pressed on Screen D18 (enlarged display), the picture currently displayed on the background will change to the enlarged picture display screen D180 expanded 200%. If the jog shuttle 78 or the arrow keys 791-794 are operated on Screen D180, the expansion picture which is displayed on a background and is will be scrolled. When the menu screen key 771 was pressed, after returning display magnification, it returns to Screen D18. If the enter key 772 is pressed on Screen D19 (it returns), it will return to Screen D13.

[0056]<Hysteresis information> As a result of performing the above-mentioned file transfer and editing work, it is explained using drawing 15 and drawing 16 how hysteresis information is recorded. Drawing 15 and drawing 16 are the figures showing the table of the tag information and operation history information over each top picture memorized by the magneto-optical disc 32. The 1st row - the 5th row are tag information recorded on the memory card 8 at the time of photography with a digital camera. When image data is transmitted to the magneto-optical disc 32 from the memory card 8, the tag information shown in the 1st row - the 5th row is also transmitted simultaneously. The 6th row is hysteresis information recorded on the memory card 8, when the repeat display of the picture is carried out with the digital camera 1, as mentioned above. The 7th row is ID information of the transmitted magneto-optical disc 32 recorded when image data is transmitted to the magneto-optical disc 32 from the memory card 8. This is recorded also on the memory card 8 of the side to transmit, and ID of itself is recorded also on the magneto-optical disc 32 of the side transmitted. ID of the magneto-optical disc 32 is given when the format work of the magneto-optical disc 32 is done. The 9th row is the information on the date that image data was transmitted. After the 8th row and the

10th row, immediately after transmission, 0 is registered altogether and only reservation of a storage area is performed. The 6th row and the 7th row are equivalent to the hysteresis information M which carried out point **.

[0057]If history setting button H is pushed the image display device 21 performing browsing and performing browsing, after transmitting data to the magneto-optical disc 32 from the memory card 8, it will *****, whenever the number of times is recorded on the 10th row and pushes history setting button H. The display time of the picture of the specific top in the case of browsing is recorded on the 11th row. A unit is a second and a decimal fraction performs processing to revalue. The newest date that pushed history setting button H, or the newest date that took up the picture and displayed the picture 20 seconds or more is recorded on the 12th row. The printed number of times is recorded on the 13th row, and the printed date is recorded on the 14th row. The newest date that transmitted image data is recorded on a personal computer by the 15th row. The number of times which edited the picture is recorded on the 16th row, and whenever editing operation is carried out, it *****s a value. The newest date that edited is recorded on the 18th row. The value which shows the kind of the newest edit is recorded on the 17th row. This value is recorded according to the following.

[0058]

[Table 2]

編集の種類	値
トリミング	1
右回転	2
左回転	3
カラーバランス 明るさ	4
カラーバランス コントラスト	5
カラーバランス R	6
カラーバランス G	7
カラーバランス B	8

[0059]The rank of a picture top is recorded on the 8th row. A rank is an index by which the importance over the picture is evaluated from the operation to the picture of a specific top. A rank is calculated by the following formula, whenever operation of

corresponding is carried out, it is always updated, and it is recorded.

[Equation 1]
$$\text{rank} = \text{Int} \left(\sqrt{\frac{\text{display time in a camera}}{10} + (\text{number of times which pushed hysteresis button})^2 + (\text{time which displayed identical image})^2 / 10 + (\text{number of times of print})^2 + (\text{edited number of times})^2} \right)$$
 Since a rank considers it as ten steps of 1 to 10, it is cajoled by 10 when exceeding 10.

[0060] Since the picture which the above is an example of how to decide a rank, for example, was printed out is a translation in which print-out exists, it is not necessary to necessarily store it in the magneto-optical disc 32. As long as it is based on such a view, you may be how to decide the following ranks.

[Equation 2]
$$\text{rank} = \text{Int} \left(\sqrt{\frac{\text{Abst}(\text{display time in a camera})}{10} + (\text{number of times which pushed hysteresis button})^2 + (\text{time which displayed identical image})^2 / 10 - (\text{number of times of print})^2 + (\text{edited number of times})^2} \right)$$
 -- in addition, the definition of a function is as follows.)

Int() Function Sqrt() which returns the integral value which does not exceed an argument Function Abst() which returns the square root of an argument Function which returns the absolute value of an argument [0061] Although hysteresis information is given by the procedure mentioned above, the correspondence over an operation mistake is also needed. Therefore, the edit function of hysteresis information is provided in this image display device 21. Drawing 17 is a state transition diagram of the screen in which edit of hysteresis information is shown. In the initial screen D1 (drawing 12), the arrow key 791, 793 or the jog shuttle 78 is operated, and if the enter key 772 is pressed on Screen D16 on which data processing is chosen, it will change on the data reduction screen D160. In Screen D160, selection of the repressing according to edit of hysteresis information, deletion of data, and a rank is possible. Here, if edit of hysteresis information is chosen and the enter key 772 is pressed, it will change to the edit display D1601 of hysteresis information. In this screen, by operating the arrow keys 791, 792, 793 and 794 or the jog shuttle 78, a screen scrolls and edit of all the data after the 2nd row of the history table of drawing 15 is possible per top of a picture.

[0062] An example of edit is hung up over below. Edit of a photographing date is chosen in Screen D1601. If the arrow key 794 is pressed by D1601, as shown in drawing 18, it *****s a photographing date one time (Screen D16010), and whenever it presses the arrow key 794, it *****s a photographing date one time one by one henceforth. On the contrary, if the arrow key 792 is pressed on Screen D16010, 1 decrement of the photographing date is carried out one by one. If the arrow key 793 is pressed on Screen D1601, it will become the edit display D1602 of the following item "existence of flash plate luminescence." Existence of luminescence can be set up by the arrow key 792, 794 like Screen D1601.

[0063] Next, a case where data is deleted is explained. If the arrow key 793 is pressed on Screen D160, it will change on the deletion screen D161 of data. If the enter key is

pressed by D161, it will change on the warning screen D1611, and if the enter key 772 is pressed on this screen, the image data concerned will be deleted also including tag information or hysteresis information. If the menu screen key 771 or the enter key 772 is pressed by D1611, it will return to D161, without deleting image data. In the case of this data deletion, about four or more image data, a compression ratio is raised, and a value of the 8th-row rank of a history table makes a file size small, and keeps it. This is a measure for preventing important data from disappearing thoroughly by an operation mistake. In this case, according to a rank, a compression ratio is changed as follows. This is realized by changing a compression ratio of a JPEG file. You may use together making small not only a compression ratio but size of a file.

[Table 3]

ランク	
4	ファイルの圧縮率を400%上げる
5、6	ファイルの圧縮率を200%上げる
7以上	ファイルの圧縮率を50%上げる

[0064]Compressed image data (image data by which erasure designation was carried out) is kept with tag information and hysteresis information to some fields in the file management section 51 of the magneto-optical disc 32. However, since it can create from a compressed picture, image data of a thumbnail is deleted. Data deleted seemingly is revitalized by pressing the arrow key 792 on Screen D161 (Screen D1612). New data is stored in area of No.206 which became blank, when a data area of a picture top of No.206 became blank and a file transfer is performed by deletion of image data next time, for example.

[0065]If the arrow key 793 is pressed on Screen D161, it will change on the repressing screen D162 of data according to a rank. This tends to use limited disk space effectively by changing and saving a compression ratio by high picture (high picture of a rank) of a possibility of using it, and a low picture (low picture of a rank) of a possibility of using it. A purport that it is under repressing by D1621 when the enter key is pressed on Screen D162 is indicated, and after compression processing is completed, it changes on a screen of D1622.

[0066]Repressing of the graphics file in the above-mentioned screen D162 is explained with reference to the flow chart of drawing 19. When compression processing is performed in Screen D162, one graphics file is read at a time, and processing shown below is performed to all the graphics files currently recorded. first -- the case where the item of the rank of a graphics file is read (S1000), and a rank is

0 -- (S1001 -- Yes) -- it escapes from processing as it is, and the following graphics file is processed. When a rank is seven or more, it is kept where Yes) and a graphics file are elongated by (S1002 (S1003, S1004). It is because an important graphics file has high use frequency. By performing this processing, the image data expansion process at the time of use is [a file] omissible. Processing which changes a compression ratio as shown below according to No) and a rank in (S1002, when the ranks of a graphics file are 1-6 is performed (S1005).

[Table 4]

ランク	処理
1	ファイルの圧縮率を100%上げて保管
2、3	ファイルの圧縮率を75%上げて保管
4、5、6	何も処理しない

[0067]It explains with reference to drawing 20 thru/or drawing 22 in which the image transition at the time of search is shown about the procedure of the search in a <retrieval picture>, next this image display device 21. On Screen D1 of a yne menu, search is chosen by operating the arrow keys 791 and 793 or the jog shuttle 78 (Screen D2). If the enter key 772 is pressed on Screen D2, it will change to the setting screen D200 of a search condition. In Screen D200, search condition setting out of a photographing date is performed. Photographing date = disregard is chosen on Screen D200. The meaning of this "disregard" means the item concerned as excepting from a search condition. If it pushes arrow key 794 on Screen 200, it will change to the photographing date conditioning screen D205 of the data to search. If it pushes arrow key 794 on Screen D205, it will change to the setting screen D2010 of the "year" of the minimum of the photographing date range. Whenever it presses the arrow key 794, henceforth, the setting screen D2030 of the "moon" of the minimum of the photographing date range, the setting screen D2050 of the "day" of the minimum of the photographing date range, the setting screen of the "year" of the maximum of the photographing date range (not shown), It changes to the setting screen (not shown) of the "moon" of the maximum of the photographing date range, and the setting screen (not shown) of the "day" of the maximum of the photographing date range. If the arrow key 792 is pressed, it will change to a year, the moon, and the setting screen of a day by a screen change contrary to the point.

[0068]Whenever it presses the arrow key 791 in the setting screen D2010 of the "year" of the minimum of the photographing date range, the decrement of every one year is carried out (Screen D2009, D2008). . On the contrary, whenever it presses the

arrow key 793 on Screen D2010, ***** one year at a time (Screen D2011, D2012). It is the same also about setting out of the moon, and setting out of a day (D2029, D2028, D2031, D2032, D2049, D2048, D2051, D2052).

[0069]If the arrow key 793 is pressed on Screen D200 or Screen D205, it will change to the search condition setting screen D210 of the existence of a flash plate. whenever it presses the arrow key 794 on Screen 210 -- a search condition -- "****" -- it is changed that it is "null", and if the arrow key 792 is pressed, it will be changed contrary to this (Screen D211, D212). On Screen 210, Screen 211, and Screen 212, if the arrow key 793 is pressed, it will change to the setting screen (Screen D220, D221, D222) of the rank which is the following retrieval item. In Screen D220, D221, and D222, it can change by the same operation as others on the screen which chooses the ranks A thru/or E. The relation between the rank display of a retrieval picture and the rank of the data stored in the magneto-optical disc 32 is as follows.

[Table 5]

検索画面のランク	データのランクの値
A	8 以上
B	5 以上
C	4 以上
D	3 以上
E	2 以上

[0070]Next, transition of a screen display after search is explained with reference to drawing 23. If the enter key is pressed on the screen of Screen D200, D205, D210, and D220, it will change on the retrieval execution screen D201, and a search will be performed. After search is completed, it changes to the search-results display screen D202, and the search number is displayed. Here, for example as a search condition, if all the items of photographing date =1997/09/15-1997/09/15, rank =C, and others are "disregard", only the image data of top No116 will be extracted and the number of cases will be displayed as one affair.

[0071]In Screen D202, it is selectable in a thumbnail indication, browsing, re retrieval, and an option to search results. Selection in each mode is performed by the arrow key 791,793 (Screens D202 thru/or D205). If the enter key 772 is pressed on the screen on which the option of Screen D205 was chosen, it will change on the option screen D2051 about the method of presentation of search results. It is a screen which

determines here the turn which displays search results. In Screen D2051, the display (ascending order) is chosen in order of 1:date. By pressing the arrow key 791,793, selection of a display (descending order), and a display (ascending order) and a display (descending order) at the order of 4:rank at the order of 3:rank in other items and the order of 2:date is possible. If the enter key is pressed here, the display order of search results will be determined by the item chosen. Then, a screen changes to D205. In Screen D205, whenever it presses the arrow key 791, a screen changes on Screen D204, Screen D203, and Screen D202.

[0072]If a jog shuttle is set to State1 on Screen D202, the data of a thumbnail will be displayed every nine tops in order of a photographing day from search results (browsing mode; Screen D2021). (when the order display (ascending order) of the date is chosen on Screen 2051) The arrangement of nine tops is the order of the photographing day with the upper left, Nakagami, the upper right, ..., the lower right. If a jog shuttle is set to State0 on Screen D2021 in this browsing mode, browsing stops and it will be in the state where the picture of nine tops currently displayed when State0 was used is displayed (Screen D2023). At this time, the upper left picture is chosen among the thumbnail images of nine tops. If the arrow key 791,792,793,794 is pressed on Screen D2023, the picture chosen in nine thumbnail images will move. It will become browsing mode if a jog shuttle is again set to State1. On Screen D2023, if a jog shuttle is set to State3, it will become browsing mode (inversion). If the enter key is pressed on Screen D2023, it will change on Screen D13. If Event+ occurs on Screen D2023, nine thumbnail images after one will be displayed, and if Event- occurs, nine thumbnail images in front of one will be displayed. Although the case where a jog shuttle was operated for a screen change was illustrated and explained, it is also the same as when the keys 72-76 are operated.

[0073]On the other hand, if a jog shuttle is set to State1 on Screen D203, the data of high resolution will be displayed for every top in order of a photographing day out of search results (browsing mode; Screen D11). On the other hand, if a jog shuttle is set to State2 on Screen D203, the image data of a thumbnail will be displayed for every top in order of a photographing day out of search results (high speed browsing mode; Screen D12). About subsequent screen changes, since it is ending with explanation in drawing 12, it omits.

[0074]The processing at the time of starting of the <processing at time of starting> image display device 21 is explained using drawing 24. In the image display device 21, the hysteresis information of all the files is seen at the time of starting, and it is made to perform processing which lowers a rank to the file by which prescribed period operation was not carried out. When equipped with the magneto-optical disc 32 at the time of starting, One by one from the 1st top eye in the item (the 2nd of drawing 15 and drawing 16, 9 and 12, 14 or 18 rows) on which the date of hysteresis information is recorded by S2000, The newest date is seen (S2001), and if the date is a front thing

more than half a year (it is Yes at S2002), it is made to lower one rank by S2003. The value of a rank is re-calculated when editing processing is again performed also to the top for which the rank fell. In this way, hysteresis information is updated suitably.

[0075]

[Effect of the Invention] Since search of a picture was enabled as mentioned above from the search condition which hysteresis information is given and includes this hysteresis information by performing a certain operation to a graphics file according to this invention, Without requiring the time and effort which gives keyword information, easy moreover a desired picture can be searched with high accuracy, and management of image data becomes easy.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a front view of the digital camera applied to the image retrieval system concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a rear elevation of a digital camera.

[Drawing 3] It is a bottom view of a digital camera.

[Drawing 4] It is a block diagram showing the electric constitution of a digital camera.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the detailed composition of the whole control part with which a digital camera is equipped.

[Drawing 6] It is a figure showing the data array in a memory card.

[Drawing 7] (a) and (b) are the flow charts of the writing processing to the memory of hysteresis information.

[Drawing 8] It is a lineblock diagram of the image retrieval system containing an image display device.

[Drawing 9] (a) and (b) are the front views of an image display device and a jog shuttle.

[Drawing 10] It is a block diagram of an image display device.

[Drawing 11] (a) and (b) are the figures showing the data array and memory structure in a magneto-optical disc and a memory card.

[Drawing 12] It is a browsing **** figure of the data transfer from a memory card to optical magnetism, and a picture.

[Drawing 13] It is a figure showing the display of a picture, and the screen change of edit.

[Drawing 14] It is a figure showing the screen change of edit of a picture.

[Drawing 15] It is a figure showing a history table.

[Drawing 16] It is a figure showing a history table.

[Drawing 17] It is a figure showing the screen change of edit of hysteresis information.

[Drawing 18] It is a figure showing the screen change of edit of hysteresis information.

[Drawing 19] It is a flow chart which shows processing of repressing of a file.

[Drawing 20] It is a screen change figure of search.

[Drawing 21] It is a screen change figure of search.

[Drawing 22] It is a screen change figure of search.

[Drawing 23] It is a screen change figure after search.

[Drawing 24] It is a flow chart which shows the processing at the time of starting.

[Description of Notations]

1 Digital camera

8 Memory card (image recording medium)

19 Personal computer

21 Image display device

32 Magneto-optical disc (bulk store media)

36 Liquid crystal display section

37 Final controlling element

39 Data processing part (a hysteresis information grant means, a search means, search condition setting-out means)

211 Whole control part

250 Final controlling element

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234600

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 5/76

H 0 4 N 5/76

B

G 0 6 F 17/30

1/00

B

G 0 6 T 1/00

1/21

H 0 4 N 1/00

G 0 6 F 15/403

3 4 0 B

1/21

15/62

P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-36466

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月18日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 新川 勝仁

大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 中村 健二

大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 難波 克行

大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

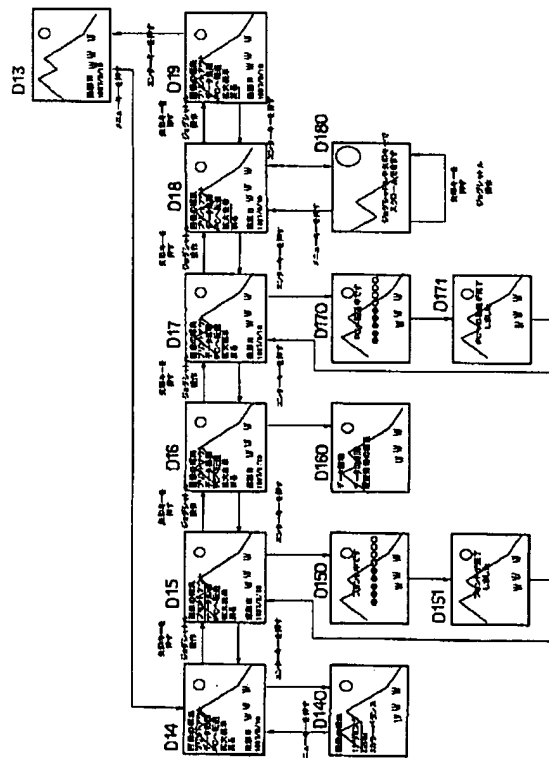
(74) 代理人 弁理士 板谷 康夫

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 画像表示装置において、画像のブラウジング表示等をした時の操作を履歴情報として記録しておき、この履歴情報を基に必要な画像を抽出することができるようにして、簡便に所望の画像ファイルの検索を可能とする。

【解決手段】 画像ファイルに対して操作を施したものには履歴情報が付与され、この履歴情報を含む設定された検索条件から所望の画像を検索可能とした。これにより、検索のためのキー情報を入力する手間が不要となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像記録媒体に記録された複数の画像ファイルを表示可能な画像表示装置であって、
画像ファイルに対する操作を当該ファイルの履歴情報として付与する履歴情報付与手段と、
所望の画像ファイルを、設定された検索条件により検索する検索手段と、
画像ファイルに対する操作の履歴情報を含む検索条件を設定可能な検索条件設定手段とを備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 メモリカード又は／及び大容量記憶メディアとの間で画像データの書き込み、読み出しが可能であり、
前記メモリカードから大容量記憶メディアへ画像ファイルを転送する操作が行われた場合、その転送を当該ファイルの履歴情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】 パーソナルコンピュータに接続され、画像表示装置本体からパーソナルコンピュータへ画像ファイルを転送する操作が行われた場合、その転送を当該ファイルの履歴情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 4】 特定画像を表示した時間を計時する計時手段を備え、
前記計時手段による表示時間又は表示時間に対応する情報を画像ファイルに対する履歴情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 5】 一定時間、キー操作がなかったときに、電源を遮断する手段をさらに備え、
前記電源を遮断する手段が作動した時には、上記表示時間に対応する履歴情報を修正することを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像記録媒体に記録された複数の画像ファイルを表示可能な画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像データベースが知られている。1つの画像データベースは、画像ファイルに対して、キー情報（コード情報）を関連づけておき、検索時にはキー情報を入力することにより、目的の画像を抽出しようとするものである。また、1つの画像データベースは、複数の画像を順次表示するブラウジング機能を備えている。これは、キー情報からの検索だけでなく、画像を1枚1枚表示させることにより、操作者の目視判断で、目的の画像を抽出するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記前

者の画像データベースは、キー情報の体系化や、キー情報の入力作業を行わないと、検索して目的の画像を抽出することは不可能である。ところが、これらの作業は大変な労力を要する。特に、デジタルカメラにより撮影された画像データについては、撮影時にキー情報を入力する必要があるが、すぐに入れないと忘れてしまうばかりか、この作業は一般に煩雑であり、一方、キー情報の入力にとらわれていると、シャッターチャンスを逃してしまう。

【0004】また、後者の画像データベースは、数十枚の画像データのブラウジングであれば、実用的で確実に目的の画像を抽出できるが、対象となる画像データの枚数が増えると、ブラウジングに大変な時間がかかり実用的ではない。特に、デジタルカメラで撮影した場合は、DPE（プリント）が不要ということもあって、銀塩カメラと比較して、たくさんの撮影を行うことが多いので、画像データの数が大きくなりがちである。このように、画像を検索するときに、キーワードを付与する手間がかからず、確実に行えるのは、実際に画像をブラウジングして、必要な画像を抽出する方法である。しかし、多量の画像データから、たびたびブラウジングを行うのは、時間がかかる煩わしい作業となる。

【0005】本発明は、上記問題を解消するためになされたものであり、撮影後に一度でもアクセスした画像は2度、3度と使う可能性が高いことに着目し、最初のブラウジング操作で、どの画像に対して、どのような操作をしたかを履歴情報として記録しておくことにより、次回に、同じ画像を抽出する際に、画像に対する操作の履歴情報を手がかりに、必要な画像を抽出することができるようにして、簡便に所望の画像ファイルの検索が可能な画像表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像記録媒体に記録された複数の画像ファイルを表示可能な画像表示装置であって、画像ファイルに対する操作を当該ファイルの履歴情報として付与する履歴情報付与手段と、所望の画像ファイルを、設定された検索条件により検索する検索手段と、画像ファイルに対する操作の履歴情報を含む検索条件を設定可能な検索条件設定手段とを備えたものである。この構成においては、画像ファイルに対して操作を施したのものには履歴情報が付与され、この履歴情報を含む設定された検索条件から所望の画像を検索可能である。

【0007】また、上記において、メモリカード又は／及び大容量記憶メディアとの間で画像データの書き込み、読み出しが可能であり、前記メモリカードから大容量記憶メディアへ画像ファイルを転送する操作が行われた場合、その転送を当該ファイルの履歴情報とすることができる。これにより、他のメディアへの転送を行った

画像ファイルには履歴情報が付与される。ここに、例えば、メモリカードから光磁気ディスクにデータを転送したときには、光磁気ディスク上に履歴情報を記録するためのエリアを確保しておく。

【0008】また、パーソナルコンピュータに接続され、画像表示装置本体からパーソナルコンピュータへ画像ファイルを転送する操作が行われた場合、その転送を当該ファイルの履歴情報とすることができる。これにより、パーソナルコンピュータへの転送を行った画像ファイルには履歴情報が付与される。

【0009】また、特定画像を表示した時間を計時する計時手段を備え、前記計時手段による表示時間又は表示時間に対応する情報を画像ファイルに対する履歴情報とすることができる。これにより、一定時間以上表示された画像ファイルには履歴情報が付与される。

【0010】また、一定時間、キー操作がなかったときに、電源を遮断する手段をさらに備え、前記電源を遮断する手段が作動した時には、上記表示時間に対応する履歴情報を修正するようにしてもよい。これにより、オートパワーオフが働いたなら、表示時間に対応する操作の履歴情報は修正される。

【0011】

【発明の実施の形態】＜デジタルカメラの説明＞以下、本発明の一実施形態に係る画像検索システムについて図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態に係る画像検索システムに適用されるデジタルカメラの正面図、図2は同背面図、図3は同底面図、図4はこのデジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図、図5はこのデジタルカメラに備えられる全体制御部211の詳細構成を示すブロック図である。デジタルカメラ1は、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。撮像部3は、正面から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能に取り付けられ、この右側面と平行な面内で回動可能に構成されている。

【0012】撮像部3は、マクロズームからなる撮影レンズ及びCCD (Charge Coupled Device) 等の光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像をCCDの各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。カメラ本体部2は、LCD (Liquid Crystal Display) からなる表示部10、画像データが記憶されるメモリカード8を装填する装填部17、及びパーソナルコンピュータが外部接続される接続端子13を有している。カメラ本体部2は、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、表示部10への表示、メモリカード8への記録、パーソナルコンピュータへの転送等を行うための処理を行なう。

【0013】撮像部3にはマクロズームレンズ301が配設され、このマクロズームレンズ301の後方位置の適所にCCDカラーエリアセンサ303を備えた撮像回

路が設けられている。また、撮像部3には、フラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305が備えられ、撮像部3内の調光回路304と電氣的に接続している。

【0014】カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面には、図3に示すように、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向（撮影順の方向）にコマ送りするためのスイッチ（以下、UPスイッチという）であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ（以下、DOWNスイッチという）である。また、背面側から見てDOWNスイッチ7の左側に、メモリカード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、UPスイッチ6の右側にシャッターボタン9が設けられている。

【0015】カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示（ビューファインダーに相当）及び記録画像の再生表示等を行なうためのLCD表示部10が設けられ、このLCD表示部10の上方には、フラッシュ発光に関するモードを切り換えるためのFLモード設定スイッチ11と、電源スイッチPSが設けられ、下方にはメモリカード8に記録される画像データの圧縮率Kを切替設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12が、側方にはパーソナルコンピュータが外部接続される接続端子13が設けられている。

【0016】デジタルカメラ1には、フラッシュ発光に関するモードとして被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」、及び内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられており、FLモード設定スイッチ11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」及び「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定される。また、デジタルカメラ1は、1/8と1/20の2種類の圧縮率Kが選択設定可能になされ、上記の圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率K=1/8が設定され、左にスライドすると、圧縮率K=1/20が設定されるようになっている。なお、本実施の形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0017】さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切替設定する撮影／再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは写真撮影を行なうモードであり、再生モードはメモリカード8に記録された撮影画像をLCD

表示部 10 に再生表示するモードである。撮影／再生モード設定スイッチ 14 は 2 接点のスライドスイッチからなり、例えば、右にスライドすると再生モードが設定され、左にスライドすると撮影モードが設定される。カメラ本体部 2 の底面には、メモリカード 8 のカード装填室 17 と、電池装填室 18 とが設けられ、両装填室 17、18 の装填口は、クラムシェルタイプの蓋 15 により閉塞される。本実施の形態におけるデジタルカメラ 1 は、4 本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0018】図 4 において、CCD 303 は、マクロズームレンズ 301 により結像された被写体の光像を、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）に光電変換して出力するものである。タイミングジェネレータ 314 は、CCD 303 の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。また、撮像部 3 における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD 303 の露光量、即ち、シャッタースピードに相当する CCD 303 の電荷蓄積時間を調節して行なわれる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD 303 から出力される画像信号のレベル調整を行なうことにより露光不足による不適正露出が補正される。即ち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行なわれる。

【0019】タイミングジェネレータ 314 から出力される CCD 303 の駆動制御信号は、タイミング制御回路 202 から送信される基準クロックに基づいて生成され、例えば、積分開始／終了（露出開始／終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、CCD 303 に出力する。信号処理回路 313 は、CCD 303 から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものであり、CDS（相関二重サンプリング）回路と AGC（オートゲインコントロール）回路とを有し、CDS 回路により画像信号のノイズの低減を行ない、AGC 回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行なう。

【0020】調光回路 304 は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ 5 の発光量を全体制御部 211 により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ 305 により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路 304 からの発光停止信号が、制御部 211 を介して FL 制御回路 214 に出力される。FL 制御回路 214 は、この発光停止信号にตอบสนองして内蔵フラッシュ 5 の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ 5 の発光量が所定の発光量に制御される。

【0021】カメラ本体部 2 内において、A/D 変換器 205 は、信号処理回路 313 からの画像信号の各画素信号を 10 ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D 変換器 205 は、A/D クロック発生回路（不図示）から入力される A/D 変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を 10 ビットのデジタル信号に変換する。タイミング制御回路 202 は、カメラ本体部 2 内には、基準クロックと、タイミングジェネレータ 314 及び A/D 変換器 205 に対するクロックとを生成するものであり、制御部 211 により制御される。

【0022】黒レベル補正回路 206 は、A/D 変換器 205 により A/D 変換された画素信号（以下、画素データという。）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、WB 回路 207 は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、B の各色成分の画素データのレベル変換を行なうものであり、全体制御部 211 から入力されるレベル変換テーブルを用いて R、G、B の各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部 211 により撮影画像毎に設定される。 γ 補正回路 208 は、画素データの γ 特性を補正するものであり、 γ 特性の異なる例えば 6 種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行なう。

【0023】画像メモリ 209 は、 γ 補正回路 208 から出力される画素データを記憶するメモリであり、1 フレーム分の記憶容量を有している。即ち、画像メモリ 209 は、CCD 303 が n 行 m 列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。画像メモリ（VRAM）210 は、LCD 表示部 10 に再生表示される画像データのバッファメモリであり、LCD 表示部 10 の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0024】撮影待機状態においては、撮像部 3 により 1/30 秒毎に撮像された画像の各画素データが、A/D 変換器 205 乃至 γ 補正回路 208 の各回路により所定の信号処理を施され、その後、画像メモリ 209 に記憶されたとともに、全体制御部 211 を介して VRAM 210 に転送され、LCD 表示部 10 に表示される。これにより撮影者は LCD 表示部 10 に表示された画像により被写体像を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード 8 から読み出された画像に、全体制御部 211 で所定の信号処理が施された後、この画像が画像メモリ 210 に転送され、LCD 表示部 10 に再生表示される。カード I/F 212 は、メモリカード 8 への画像データの書込み及び画像データの読出しを行なうためのインタフェースである。また、通信用

I/F 213は、パーソナルコンピュータ19を通信可能に外部接続するための、例えばUSB規格に準拠したインタフェースである。

【0025】FL制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。FL制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。操作部250は、上述したUPスイッチ6、DOWNスイッチ7、シャッターボタン9、FLモード設定スイッチ11、圧縮率設定スイッチ12、及び撮影/再生モード設定スイッチ14を有する。

【0026】全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内及びカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。図5に示すように、全体制御部211は、露出制御値（シャッタースピード（SS））を設定するための輝度判定部211aと、シャッタースピード設定部211bとを備えている。輝度判定部211aは、撮影待機状態において、CCD303により1/30秒毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定する。即ち、輝度判定部211aは、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものであり、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG（緑）の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【0027】シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード（CCD303の積分時間）を設定するものであり、シャッタースピードSSのテーブルを有している。シャッタースピードSSは、カメラ起動時に1/128秒に初期設定され、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側若しくは低速側に1段ずつ変更設定する。

【0028】また、全体制御部211は、撮影シーンに応じて適切なシャッタースピードSSの設定、γ補正、フィルタリング補正（後述）を行なうために、「低輝度シーン」、「中輝度通常シーン」、「中輝度逆光シーン」及び「高輝度シーン」の4種類の撮影シーンを判定するシーン判定部211cを備えている。「低輝度シーン」は、室内撮影や夜間撮影のように、通常、フラッシュによる補助光を必要とするシーンであり、「中輝度通常シーン」は、主被写体に対する照明光（自然光、人工光を含む）が順光で、かつ、その明るさが適当であるため補助光無しで撮影可能なシーンである。また、「中輝度逆

光シーン」は、全体的な明るさは適当であるが、主被写体に対する照明光が逆光のため、フラッシュ発光が好ましいシーンであり、「高輝度シーン」は、例えば晴天の海やスキー場での撮影のように全体的に非常に明るいシーンである。

【0029】更に、全体制御部211は、撮像画像が風景や人物等の通常の写真撮影の画像（以下、この種の撮影画像を自然画という。）であるか、ボードに描かれた文字、図表等の画像（以下、この種の2値画像に類似した画像を文字画という。）であるかを判定する画像判定部211eを備えている。画像判定部211eは、画像メモリ209に記憶された撮像画像を構成する画素データに基づき、各画素位置の輝度データのヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づき撮像画像の内容を判定する。一般に、撮像画像の輝度データのヒストグラムは、自然画の場合は、輝度分布の偏りが少なく、1つのピーク値を有する、いわゆる1山分布となるが、例えばホワイトボードに描かれた文字のような文字画の場合は、白地部分と黒の文字部分とにそれぞれ輝度分布の偏りが見られ、2山分布となる。従って、画像判定部211eは、撮像画像の輝度データBV(i, j)のヒストグラムが1山分布であるか、2山分布であるかを判別することにより撮像画像が自然画であるか、文字画であるかを判別する。そして、この判定結果はメモリ211dに記憶される。

【0030】全体制御部211は、上記撮影画像の記録処理を行なうために、フィルタリング処理を行なうフィルタ部211fと、サムネイル画像及び圧縮画像を生成する記録画像生成部211gとを備え、メモリカード8に記録された画像をLCD表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部211hを備えている。フィルタ部211fは、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行なうものである。フィルタ部211fは、圧縮率K=1/8、1/20のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと、輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0031】記録画像生成部211gは、画像メモリ209から画素データを読み出してメモリカード8に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記録画像生成部211gは、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモリカード8内のサムネイル画像エリアに転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモリカード8に記録する。また、記録画像生成部211gは、画像メモリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所

定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモリカード8の本画像エリアに記録する。

【0032】全体制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と、圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式で圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）とともに両画像をメモリカード8に記憶する。デジタルカメラ1で撮影した画像は、メモリカード8に、圧縮率1/20で40コマの画像が記憶可能であり、各コマはタグの部分とJPEG形式で圧縮された高解像度の画像データ(640×480画素)とサムネイル表示用の画像データ(80×60画素)が記録されている。この画像ファイルは、各コマ単位で、例えば、EXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。さらに、メモリカード8には、各コマ単位で、各画像に対する履歴情報を格納するためのエリアがある（図6参照）。

【0033】＜履歴情報の付与＞次に、デジタルカメラ1での画像ファイルに関する履歴情報のメモリカード8への書き込み処理について図7（a）のフローチャートを参照して説明する。先述のように、撮影／再生モード設定スイッチ14を右にスライドすると、再生モードが設定される。再生モードの状態、何らかのスイッチが押されると（S100でYes）、それがUPスイッチ6であれば（S110でYes）、現在カウント中の再生表示時間のタイマT1（後述）をクリアし（S120）、表示コマ番号をインクリメントした後（S130）、表示されているコマ画像を更新する（S140）。例えば、第3コマ目が表示されている状態で、UPスイッチ6が押されると次の第4コマ目が表示される。そして、新たなコマ画像の表示時間をカウントするタイマT1をスタートさせる（S150）。次に、スイッチが何も押されていないときに値が更新されるタイマT2をクリアし（S160）、再スタートさせる（S170）。このタイマT2は、その値が所定以上の時に電源を落とす、オートパワーオフ処理に用いられる。

【0034】一方、S110でNoの時は、電源スイッチPSが押されたかどうかを判定し（S180）、電源スイッチPSが押されたなら、終了処理を行い（S190）、電源スイッチPS以外の場合には、Del1で削除ボタンDが押されたかどうかを判定し、削除ボタンDが押されたなら、Del2で当該画像データが光磁気ディスクに転送済みかどうかを判別し、転送済みなら、画像データとその履歴情報を削除する（Del3）。光磁気ディスクに転送されていない場合は、操作者に警告表示を行い（Del4）、その上で削除ボタンDが押されたら（Del

5でYes）、画像データとその履歴情報を削除し（Del3）、S160に移る。警告表示後、削除ボタンDが押されないときは（Del5でNo）、画像データ及び履歴情報を削除することなくS160に移る。なお、光磁気ディスクへの転送が完了しているかどうかは、後述するように転送時にメモリカード8に記録された履歴情報に基づいて判別可能である。

【0035】次に、メモリカード8へ画像の再生表示時間に応じた履歴情報の記録を行う処理について図7

(b)のフローチャートを参照して説明する。S200でタイマT1が30秒以上をカウントした時、すなわち、30秒以上UPスイッチ6が押されていない時には、特定の画像が再生表示され続けたということであり、これは、この画像が他の画像と異なり重要な意味合いを持つ画像と考えられる。従って、そのような画像に対しては、タイマT1をクリアした後（S210）、履歴情報が記録されていない画像に対しては（S220でNo）、その画像コマに対応する表示時間の履歴情報に1を記録し（S230-1）、既に履歴情報が記録されている画像に対しては（S220でYes）、その画像コマに対応する表示時間の履歴情報をインクリメントする（S230-2）。表示時間の履歴情報に1付加することによって、その画像の優先順位を上げるようにする。

【0036】さらに、タイマT2の値が300秒より大きくなった場合には（S240でYes）、上記のようにして記録した画像コマに対応する表示時間の履歴情報を0に再設定する（S250）。これは、表示されている画像が重要な画像でない場合であっても、その画像を表示したまま放置すると、S230で履歴情報が付与されてしまい、検索時のノイズとなる可能性があるため、そのような場合には履歴情報を削除するのである。この後、タイマT2をクリアし（S260）、オートパワーオフの処理を行う（S270）。なお、S110、S180、S190で示したように、画像を長時間表示した後であっても、電源スイッチPSを押して電源を落とした場合には、履歴情報は削除されない。

【0037】＜メモリカードから光磁気ディスクへ転送及び画像表示装置のシステム構成＞次に、デジタルカメラで撮影した画像が格納されているメモリカード8内の画像を、本発明の画像検索システムの一構成要素である画像表示装置で表示し、又は別の大容量メディア（光磁気ディスク）に転送する場合に関して説明する。

【0038】図8は画像表示装置を含む画像検索システム構成図、図9（a）（b）は画像表示装置の正面図及びジョグシャトルの平面図、図10は画像表示装置のブロック図である。画像表示装置21は、デジタルカメラで記録した画像が記録されているメモリカード8（画像記録媒体）を装着するためのメモリカードスロット29と、プリンタ30やPC（パーソナルコンピュータ）

19を接続するための2つのUSB (Universal Serial Bus) ポート31が設けられている。画像表示装置21には、さらに、光磁気ディスク32 (大容量の画像記録媒体) を駆動するための光磁気ディスクドライブ33が光磁気ディスクインターフェース34を介して直接接続可能である。メモリカード8や光磁気ディスク32に記録されている画像は、画像表示装置21の操作部37の各種スイッチ類を操作することにより、液晶表示部36に表示される。この表示部36には、各種操作を行うための操作メニューも表示される。操作部37には、表示部36に画像コマの履歴情報 (後述) を表示させる履歴設定ボタンHが設けられている。

【0039】画像表示装置21の制御は、データ処理部39内のCPUがROM40に格納されているプログラムを読み出し、メモリカードスロット29、USBポート31、光磁気ディスクインターフェース34、グラフィックコントローラとVRAM41、液晶表示部36、操作部37を制御することにより行われる。データ処理部39には、バックアップ電池43で駆動されるRTC (リアルタイムクロック) 44が接続されているので、データを処理した日付と時刻を光磁気ディスク32やメモリカード8に記録可能である。また、フラッシュメモリ45には、光磁気ディスクへの転送結果が記録されている。画像表示装置21は、電源部46の電池によって電力が供給されるほか、図示しないACアダプタによる電力供給も可能になっている。

【0040】<メモリカード及び光磁気ディスク内のデータ配列>メモリカード8及び光磁気ディスク32内のデータ配列を図11に示す。デジタルカメラによって記録された画像は40コマからなり、各コマには、このコマに対する操作の履歴情報Mの部分と、タグ (見出し) 情報の部分と、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式で圧縮された高解像度の画像データ (640×480画素) と、縮小表示用の画像データ (80×60画素) (サムネイル画像データ) が記録されている。各コマ単位で、例えばEXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。履歴情報には、上述した画像コマの表示時間その他に関する履歴情報が格納され、タグには、撮影日、撮影時のフラッシュのオン/オフのデータ等が格納されている。

【0041】光磁気ディスク32には、メモリカード8の画像データを転送して記録することができる。記録順に、No1, No2, No3, ..., No. n, ..., No. 3000の画像ファイルの番号が付与され、各ファイルには、メモリカード8の場合と同様に、高解像度画像データと、縮小表示用の低解像度用の画像データ (サムネイル画像データ) と、タグ情報と、履歴情報Rが記録される。この履歴情報Rは、デジタルカメラ1で付与されるメモリカード8の履歴情報Mに対して上位互換になっている。例えば、デジタルカメラ1では画像の編集はできないが、画像表示装

置21ではそれが可能になっているなど、画像表示装置21の方が多機能であるためである。そこで、メモリカード8から光磁気ディスク32へ画像の転送を行う際には、単に、メモリカード8の履歴情報Mを転送するだけではなく、今後の画像表示装置21で付与されるであろう履歴情報を付与するためのエリアを光磁気ディスク32上に確保するようになっている。即ち、1コマのファイルの容量は、メモリカードのそれよりも光磁気ディスクの方が大きい。

【0042】また、各画像ファイルを管理するためのファイル管理部51があり、そこには、全体のディレクトリ (階層) 構造や、ファイルの番号とファイルの名称をディレクトリと対応付けるためのテーブルが記録されている。例えば、次の表に示すようにディレクトリが作られているときには、図11 (b) のような構成になっている。

【表1】

ファイル管理テーブル

No	フォルダ名	ファイル名
200	/xxx/yyy	file200
201	/xxx/yyy/zzz	file201
202	/xxx/yyy/zzz	file202
203	/xxx/yyy	file203
204	/xxx/yyy	file204
205	/xxx/yyy/zzz	file205
206	/xxx/yyy/zzz	file206

【0043】<ジョグシャトル78の操作>ジョグシャトル78を操作した場合について説明する。ジョグシャトル78は、周知のごとく、外側回転輪781と内部回転部782とからなる。外部回転輪781は、±90°の範囲で回転可能であり、回転角に応じて、次のキーと同等の機能を持つ。

State1: +10° ~ +30° : 送りキー 75

State2: +50° ~ +70° : 早送りキー 76

State3: -10° ~ -30° : 逆転キー 73

State4: -50° ~ -70° : 高速逆転キー 72

State0: その他の角度

なお、State1, State2, State3, State4からState0に移った時には、停止ボタン74を押したのと同様である。

【0044】外側回転輪781はバネ付勢されており、指で回転状態を保持しない限り、0度の位置にある。ま

た、内部回転部782には、指をかけるための凹み783があり、30°毎にクリックストップと接点がある。画面D13(後述の図12)で画像が表示されているときに、内部回転部782を+方向に1単位回転(Event+)させると、1つ後のコマの画像を表示する。また、一方方向に1単位回転(Event-)させると、1つ前のコマの画像を表示する。なお、送りキー75を押してすぐ離した時もEvent+が発生し、逆転キー73を押してすぐ離した時はEvent-が発生する。

【0045】<画面遷移>画像表示装置21の液晶表示部36に表示される画面の遷移状況について上記の図9に加えて図12を参照して説明する。図12はこの画面の遷移状況を示す図である。画像表示装置21に光磁気ディスクドライブ33を装着し、電源ボタン71をオンすると、データ処理部39に接続されている本体ROM40内のプログラムが読み出され、ROM40内の処理手順に従って、RAM52等の初期化処理を行った後に、操作部37、メモリカードスロット29、USBポート31、光磁気ディスクインターフェース34が使用可能になる。その後、データ処理部39の制御下にあるグラフィックコントローラとVRAM41が制御され、液晶表示部36に初期画面D1が表示される。

【0046】画面D1では、選択肢の中で“画像の表示”が選択されている。画面D1で矢印キー791、793を押すことによって、選択肢を順番に変更することが可能である。画像の表示が選択された状態で、エンターキー772を押すと、メディアの選択画面D10が表示される。ここでは、光磁気ディスク32、メモリカード8のうち、装着されている方が選択された状態を示す。装着されていない方のデバイスは、選択不可にしてもかまわないし、表示方法を変更してもかまわない。例えば、淡色で表示する方法が考えられる。また、両方が装着されている場合は、光磁気ディスク32とメモリカード8のどちらかが優先的に選択されるようにしてもよい。

【0047】画面D10でジョグシャトルをState1にすると、光磁気ディスク32に記録されている画像ファイルの高解像度画像データを撮影日順に1コマ毎に順次表示する(ブラウジングモード;画面D11)。ブラウジングモードでジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0にした時に表示されていた画像が表示されたままの状態になる(画面D13)。一方、画面D10でジョグシャトルをState2にすると、光磁気ディスク32に記録されている画像ファイルのサムネイル画像データを撮影日順に1コマ毎に順次表示する(ハイスピードブラウジングモード;画面D12)。サムネイルデータサイズは80×60(pixel)表示エリアが640×480(pixel)でありデータ量が少ないので、高速なブラウジングが可能である。表示の際にはサムネイル画像を補完して拡大表示することにより視認性が高め

られる。

【0048】画面D12のハイスピードブラウジングモードでジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0になった時に表示されていた画像が表示されたままの状態になる(画面D13)。画面D13でメニューキー771を押すと、画面D14に遷移する。画面D13で、再度ジョグシャトルをState1にすると、ブラウジングモードになり、ジョグシャトルをState2にすると、ハイスピードブラウジングモードになる。

10 画面D13でEvent+が発生すると、1つ後のコマを表示し、Event-が発生すると、1つ前のコマが表示される。例えば、ブラウジングモードで、No1, No2, ..., No9, No10と表示し、No10を表示している段階で、行き過ぎたことに気がついたら、そこで、ジョグシャトルをState0にして画面をD13とし、その後、内部回転部782を一方方向に1単位づつ回転(Event-)させることにより、必要な画像に到達することができる。なお、画面遷移をジョグシャトルを操作した場合を例示して説明したが、キー72~76を操作した時も同様である。

20 【0049】<画面遷移、ファイル転送>次に、ファイルの転送処理に関して説明する。画面D3で「3. 画像の転送」を選択しエンターキーを押すと、画面D31の画像の転送に遷移する。この画面では、メモリカード8から光磁気ディスク32へ転送するか、光磁気ディスク32からメモリカード8へ転送するかを選択する。メモリカード8から光磁気ディスク32への転送を選択してエンターキーを押すと、画像転送中の表示がされる(画面D32)。転送が完了後、その旨を表示する画面D33が表示され、この時点でエンターキーが押されると画面D3に戻る。

30 【0050】<画像の編集>次に、画像表示装置における画像の編集操作について図13及び図14を参照して説明する。上記の画面D13で、メニューキー771を押すと画像の編集メニューが表示される(画面D14)。この画面では、画像の編集、プリントアウト、データ処理、PCへの転送、拡大表示、の5つの選択肢がある。矢印キー791、793、又はジョグシャトル78の操作によって選択したものがサイクリック変更される(画面D14~画面D19)。画面D14~画面D19において、エンターキーを押すと、次の階層に遷移する。ここで、画面D14乃至D18においてエンターキー772を押すと、次の階層の画面D140乃至D180に遷移し、画面D140乃至D180でメニューキー771を押すと前の階層の画面D14乃至D18に戻る。

50 【0051】画面D14で、「画像の編集」を選択してエンターキー772を押すと、画像の編集項目の選択が可能な画面D140に遷移する。この画面で、矢印キー791、793又はジョグシャトル78を操作すると、画面D141、D142に遷移し、回転、カラーバラン

スの調整が選択可能になる。トリミングが選択された画面D140でエンターキー772を押すと、トリミング画面D1400に遷移する。画面D1400では、矢印キー791、793又はジョグシャトル78の操作によりトリミング枠を設定可能である。画面D1400でエンターキー772を押すと、トリミング枠が設定された状態で、画面D140に戻る。画面D1400でメニューキー771を押すと、トリミング枠の設定をキャンセルして画面D140に戻る。

【0052】画面D141でエンターキー772を押すと、画像の回転編集画面D1410に遷移する。画面D1410では、矢印キー791、793又はジョグシャトル78の操作により右回転・左回転を選択可能である。画面D1410でエンターキー772を押すと、画像が右又は左に回転された状態で画面D141に戻る。また、画面D1410でメニューキー771を押すと、画像の回転をキャンセルして画面D141に戻る。

【0053】画面D142でエンターキー772を押すと、カラーバランス設定画面D1420に遷移する。画面D1420では、5つの調整項目、明るさ、コントラスト、R (Red)、G (Green)、B (Blue) を矢印キー791、793又はジョグシャトル78の操作により選択できる。ここで、例えば、明るさを調整する場合、設定された明るさはバーグラフ状に表示される。コントラスト、R、G、Bに関しても同様に調整可能である。

【0054】画面D15 (プリントアウト) でエンターキー772を押すと、プリントが開始され、プリント中である旨が表示される (画面D150)。プリントが完了するとプリント完了のメッセージを表示し (画面151)、エンターキー772又はメニューキー771を押すと画面D15に戻る。画面D16 (データ処理が選択された状態) でエンターキー772を押すと、画面D160 (データ整理) に遷移し、データの削除・履歴情報の編集が可能となる。画面D160でメニューキー771を押すと画面D16に戻る。

【0055】画面D17 (PCへ転送) でエンターキー772を押すと、PCへの転送が開始され、PCへの転送中である旨を表示する (画面D170)。PCへの転送が完了するとPCへの転送完了のメッセージを表示し (画面D171)、エンターキー772又はメニューキー771を押すと画面D17に戻る。画面D18 (拡大表示) でエンターキー772を押すと、背景に表示されている画像が200%拡大される拡大画面表示画面D180に遷移する。画面D180でジョグシャトル78又は矢印キー791~794を操作すると、背景に表示されている拡大画像がスクロールされる。また、メニューキー771を押すと表示倍率を元に戻した上で画面D18に戻る。画面D19 (戻る) でエンターキー772を押すと画面D13に戻る。

【0056】＜履歴情報＞上記のファイル転送、編集作

業を行った結果、履歴情報がどのように記録されるかについて図15及び図16を用いて説明する。図15及び図16は光磁気ディスク32に記憶される各コマ画像に対するタグ情報及び操作履歴情報のテーブルを示す図である。第1列~第5列はデジタルカメラでの撮影時にメモリカード8に記録されるタグ情報である。メモリカード8から光磁気ディスク32に画像データが転送される際には、第1列~第5列に示すタグ情報も同時に転送される。第6列は、上述したように、デジタルカメラ1で画像を再生表示したときに、メモリカード8に記録される履歴情報である。また、第7列は、メモリカード8から光磁気ディスク32に画像データが転送されたときに記録される、転送した光磁気ディスク32のID情報である。これは転送する側のメモリカード8にも記録されるし、転送される側の光磁気ディスク32にもそれ自身のIDが記録される。なお、光磁気ディスク32のIDは光磁気ディスク32のフォーマット作業を実施したときに付与されるものである。第9列は、画像データが転送された日付の情報である。第8列と第10列以降は、転送直後には全て0が登録され、記憶エリアの確保のみが行われる。第6列と第7列は先述した履歴情報Mに相当する。

【0057】メモリカード8から光磁気ディスク32にデータを転送した後に、画像表示装置21でブラウジングを行い、ブラウジングを行いながら、履歴設定ボタンHを押すと、その回数が第10列に記録され、履歴設定ボタンHを押す度にインクリメントされる。ブラウジングの際の特定コマの画像の表示時間が第11列に記録される。単位は秒であり、小数部は切り上げる処理を行う。履歴設定ボタンHを押した最新の日付、又は画像をピックアップしてその画像を20秒以上表示した最新の日付が第12列に記録される。第13列にはプリントした回数が記録され、第14列にはプリントした日付が記録される。パソコンへ画像データを転送した最新の日付が第15列に記録される。画像の編集を行った回数が第16列に記録され、編集操作がされる度に値がインクリメントされる。編集を行った最新の日付が第18列に記録される。第17列には最新の編集の種類を示す値が記録される。この値は以下に従って記録される。

【0058】

【表2】

編集の種類	値
トリミング	1
右回転	2
左回転	3
カラーバランス 明るさ	4
カラーバランス コントラスト	5
カラーバランス R	6
カラーバランス G	7
カラーバランス B	8

【0059】第8列には画像コマのランクが記録される。ランクとは、特定コマの画像に対する操作からその画像に対する重要度を評価する指標である。ランクは次の式で演算され、対応する操作がされる度に常時更新して記録される。

【数1】 $\text{ランク} = \text{Int}(\text{Sqrt}((\text{カメラでの表示時間})^2 / 10 + (\text{履歴ボタンを押した回数})^2 + (\text{同一画像を表示した時間})^2 / 10 + (\text{プリント回数})^2 + (\text{編集した回数})^2))$

但し、ランクは1から10の10段階とするので、10を越える場合には10に丸め込まれる。

【0060】以上はランクの決め方の一例であり、例えば、プリントアウトした画像はプリントアウトが存在する訳であるので必ずしも光磁気ディスク32に格納しておく必要はない。そのような考え方に立脚すれば、次のようなランクの決め方であってもかまわない。

【数2】 $\text{ランク} = \text{Int}(\text{Sqrt}(\text{Abst}(((\text{カメラでの表示時間})^2 / 10 + (\text{履歴ボタンを押した回数})^2 + (\text{同一画像を表示した時間})^2 / 10 - (\text{プリント回数})^2 + (\text{編集した回数})^2)))$

なお、関数の定義は次の通りである。

Int () 引数を越えない整数値を返す関数

Sqrt () 引数の平方根を返す関数

Abst () 引数の絶対値を返す関数

【0061】上述した手順により履歴情報が付与されるが、誤操作に対する対応も必要となる。そのために、この画像表示装置21においては履歴情報の編集機能が設けられている。図17は履歴情報の編集を示す画面の状態遷移図である。初期画面D1(図12)において矢印キー791、793、又はジョグシャトル78を操作し、データ処理が選択されている画面D16でエンター

キー772を押すと、データ整理画面D160に遷移する。画面D160では、履歴情報の編集、データの削除、ランクに応じた再圧縮の選択が可能である。ここで、履歴情報の編集を選択してエンターキー772を押すと、履歴情報の編集画面D1601に遷移する。この画面では、矢印キー791、792、793、794又はジョグシャトル78を操作することにより画面がスクロールして、画像のコマ単位で図15の履歴テーブルの第2列以降の全てのデータの編集が可能である。

10 【0062】以下に、編集の一例を掲げる。画面D1601では、撮影日付の編集が選択されている。D1601で矢印キー794を押すと、図18に示すように、撮影日付が1インクリメントされ(画面D16010)、以降、矢印キー794を押す度に撮影日付が順次1インクリメントされていく。逆に、画面D16010で矢印キー792を押すと撮影日付が順次1デクリメントされていく。また、画面D1601で矢印キー793を押すと、次の項目“フラッシュ発光の有無”の編集画面D1602になる。画面D1601と同様に矢印キー792、794により発光の有無が設定できる。

20 【0063】次にデータを削除する場合について説明する。画面D160で矢印キー793を押すと、データの削除画面D161に遷移する。D161でエンターキーを押すと、警告画面D1611に遷移し、この画面上でエンターキー772を押すと当該画像データをタグ情報や履歴情報も含めて削除する。D1611でメニューキー771又はエンターキー772を押すと、画像データを削除することなくD161に戻る。このデータ削除の際、履歴テーブルの第8列のランクの値が4以上の画像データについては、圧縮率を上げてファイルサイズを小さくして保管しておく。これは、誤操作により重要なデータが完全に消滅するのを防止するための措置である。この場合、ランクに応じて、圧縮率を次の様に変更する。これは、JPEGファイルの圧縮率を変更することにより実現している。圧縮率だけではなく、ファイルのサイズを小さくすることを併用してもかまわない。

【表3】

ランク	
4	ファイルの圧縮率を400%上げる
5、6	ファイルの圧縮率を200%上げる
7以上	ファイルの圧縮率を50%上げる

【0064】圧縮された画像データ(削除指定された画像データ)は、タグ情報、履歴情報とともに、光磁気ディスク32のファイル管理部51内の一部の領域に保管される。ただし、サムネイルの画像データは圧縮された

画像から作成可能であるので削除される。なお、見かけ上削除されたデータは、画面 D 1 6 1 で矢印キー 7 9 2 を押すことによって復活する（画面 D 1 6 1 2）。また、画像データの削除によって、例えば、No. 2 0 6 の画像コマのデータエリアが空白になると、次回ファイル転送が行われたときには、空白となった No 2 0 6 のエリアに新しいデータが格納される。

【0 0 6 5】画面 D 1 6 1 で矢印キー 7 9 3 を押すと、ランクに応じたデータの再圧縮画面 D 1 6 2 に遷移する。これは、使用する可能性の高い画像（ランクの高い画像）と、使用する可能性の低い画像（ランクの低い画像）とで圧縮率を変えて保存することにより、限られたディスクスペースを有効活用しようとするものである。画面 D 1 6 2 でエンターキーが押されると、D 1 6 2 1 で再圧縮中である旨の表示がされ、圧縮処理が終了すると D 1 6 2 2 の画面に遷移する。

【0 0 6 6】上記画面 D 1 6 2 における画像ファイルの＊

ランク	処理
1	ファイルの圧縮率を 1 0 0 % 上げて保管
2、3	ファイルの圧縮率を 7 5 % 上げて保管
4、5、6	何も処理しない

【0 0 6 7】＜検索画面＞次に、この画像表示装置 2 1 における検索の手順に関して、検索時の画像遷移を示す図 2 0 乃至図 2 2 を参照して説明する。インメニューの画面 D 1 で、矢印キー 7 9 1、7 9 3 又はジョグシャトル 7 8 を操作することにより、検索が選択される（画面 D 2）。画面 D 2 でエンターキー 7 7 2 を押すと、検索条件の設定画面 D 2 0 0 に遷移する。画面 D 2 0 0 では、撮影日付の検索条件設定が行われる。画面 D 2 0 0 では撮影日付＝無視が選択されている。この“無視”という意味は、当該項目を検索条件から除外するという意味である。画面 2 0 0 で矢印キー 7 9 4 を押すと、検索するデータの撮影日付条件設定画面 D 2 0 5 へ遷移する。画面 D 2 0 5 で矢印キー 7 9 4 を押すと、撮影日付範囲の下限の“年”の設定画面 D 2 0 1 0 に遷移する。以降、矢印キー 7 9 4 を押す毎に、撮影日付範囲の下限の“月”の設定画面 D 2 0 3 0、撮影日付範囲の下限の“日”の設定画面 D 2 0 5 0、撮影日付範囲の上限の“年”の設定画面（図示せず）、撮影日付範囲の上限の“月”の設定画面（図示せず）、撮影日付範囲の上限の“日”の設定画面（図示せず）に遷移する。また、矢印キー 7 9 2 を押すと、先と逆の画面遷移で、年、月、日の設定画面に遷移する。

【0 0 6 8】撮影日付範囲の下限の“年”の設定画面 D 2 0 1 0 で矢印キー 7 9 1 を押す度に、年が一つずつデ

＊再圧縮について図 1 9 のフローチャートを参照して説明する。画面 D 1 6 2 において圧縮処理が行われる場合、1 つずつ画像ファイルが読み出され、記録されている全ての画像ファイルに対して、以下に示す処理が行われる。まず、画像ファイルのランクの項目を読み（S 1 0 0 0）、ランクが 0 の場合には（S 1 0 0 1 で Yes）、そのまま処理を抜けて次の画像ファイルの処理を行う。ランクが 7 以上の場合には（S 1 0 0 2 で Yes）、画像ファイルを伸張した状態で保管する（S 1 0 0 3、S 1 0 0 4）。重要な画像ファイルは、利用頻度が高いためである。この処理を行うことにより、ファイルを使用時の画像データ伸張処理を省略できる。画像ファイルのランクが 1 ～ 6 の場合には（S 1 0 0 2 で No）、ランクに応じて以下に示すように圧縮率を変更する処理を行う（S 1 0 0 5）。

【表 4】

クリメントされる（画面 D 2 0 0 9、D 2 0 0 8）。反対に、画面 D 2 0 1 0 で矢印キー 7 9 3 を押す度に、年が一つずつインクリメントされる（画面 D 2 0 1 1、D 2 0 1 2）、月の設定、日の設定に関しても同様である（D 2 0 2 9、D 2 0 2 8、D 2 0 3 1、D 2 0 3 2、D 2 0 4 9、D 2 0 4 8、D 2 0 5 1、D 2 0 5 2）。

【0 0 6 9】画面 D 2 0 0 又は画面 D 2 0 5 で矢印キー 7 9 3 を押すと、フラッシュの有無の検索条件設定画面 D 2 1 0 に遷移する。画面 D 2 1 0 で矢印キー 7 9 4 を押す毎に、検索条件が“あり”、“なし”と変更され、矢印キー 7 9 2 を押すとこれとは逆に変更される（画面 D 2 1 1、D 2 1 2）。画面 2 1 0、画面 2 1 1、画面 2 1 2 で、矢印キー 7 9 3 を押すと次の検索項目であるランクの設定画面（画面 D 2 2 0、D 2 2 1、D 2 2 2）に遷移する。画面 D 2 2 0、D 2 2 1、D 2 2 2 においては、他と同様の操作により、ランク A 乃至 E を選択する画面に遷移可能である。なお、検索画面のランク表示と、光磁気ディスク 3 2 に格納されているデータのランクとの関係は、次の様になっている。

【表 5】

検索画面のランク	データのランクの値
A	8以上
B	5以上
C	4以上
D	3以上
E	2以上

【0070】次に、検索後の画面表示の遷移について図23を参照して説明する。画面D200、D205、D210、D220の画面でエンターキーを押すと、検索実行画面D201に遷移し検索が実行される。検索が終了すると、検索結果表示画面D202に遷移し、検索件数が表示される。ここで、例えば、検索条件として、撮影日付＝1997/09/15～1997/09/15、ランク＝C、その他の項目は全て“無視”とすると、コマNo116の画像データのみが抽出され、件数は1件と表示される。

【0071】画面D202では、検索結果に対して、サムネイル表示、ブラウジング、再検索、オプションが選択可能である。各モードの選択は、矢印キー791、793で行う（画面D202乃至D205）。画面D205のオプションが選択された画面でエンターキー772を押すと、検索結果の表示方法に関するオプション画面D2051に遷移する。ここでは、検索結果を表示する順番を決定する画面である。画面D2051では、1：日付順に表示（昇順）が選択されている。矢印キー791、793を押すことにより、他の項目、2：日付順に表示（降順）、3：ランク順に表示（昇順）、4：ランク順に表示（降順）の選択が可能である。ここでエンターキーを押すと、選択されている項目で検索結果の表示順が決定される。その後、画面はD205に遷移する。画面D205においては、矢印キー791を押す毎に、画面D204、画面D203、画面D202に画面が遷移する。

【0072】画面D202でジョグシャトルをState1にすると、検索結果から、サムネイルのデータを撮影日順に（画面D2051で日付順表示（昇順）が選択されている場合）9コマ毎に表示する（ブラウジングモード；画面D2021）。9コマの配列は、撮影日順に左上、中上、右上、．．．、右下となっている。このブラウジングモードの画面D2021でジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0にした時に表示されていた9コマの画像が表示されたままの状態になる（画面D2023）。このときには、9コマのサムネ

ル画像のうち、左上の画像が選択されている。画面D2023で矢印キー791、792、793、794を押すと、9つのサムネイル画像の中で選択されている画像が移動する。再度ジョグシャトルをState1にすると、ブラウジングモードになる。また、画面D2023で、ジョグシャトルをState3にすると、ブラウジングモード（逆転）になる。画面D2023でエンターキーを押すと、画面D13に遷移する。画面D2023でEvent+が発生すると、1つ後の9つのサムネイル画像を表示し、Event-が発生すると、1つ前の9つのサムネイル画像を表示する。なお、画面遷移をジョグシャトルを操作した場合を例示して説明したが、キー72～76を操作した時も同様である。

【0073】一方、画面D203でジョグシャトルをState1にすると、検索結果の中から、高解像度のデータを撮影日順に1コマ毎に表示する（ブラウジングモード；画面D11）。一方、画面D203でジョグシャトルをState2にすると、検索結果の中から、サムネイルの画像データを撮影日順に1コマ毎に表示する（ハイスピードブラウジングモード；画面D12）。以降の画面遷移に関しては図12で説明済みであるので省略する。

【0074】＜起動時の処理＞画像表示装置21の起動時の処理に関して図24を用いて説明する。画像表示装置21では、起動時に全てのファイルの履歴情報を見て、所定期間操作されなかったファイルに対してはランクを下げる処理を行うようにしている。起動時に、光磁気ディスク32が装着されている時には、第1コマ目から順次、S2000で履歴情報の日付が記録されている項目（図15及び図16の第2、9、12、14、18列）の中で、一番新しい日付を見て（S2001）、その日付が半年以上前のものなら（S2002でYes）、S2003でランクを1つ下げるようにする。ランクが下がったコマに対しても、再度、編集処理を行った場合には、ランクの値を再計算する。こうして適宜に履歴情報は更新される。

【0075】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、画像ファイルに対して何らかの操作を施すことにより履歴情報が付与され、この履歴情報を含む検索条件から画像を検索可能としたので、キーワード情報を付与する手間を要することなく、容易にしかも高い精度で所望の画像を検索することができ、画像データの管理が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像検索システムに適用されるデジタルカメラの正面図である。

【図2】 デジタルカメラの背面図である。

【図3】 デジタルカメラの底面図である。

【図4】 デジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図5】 デジタルカメラに備えられる全体制御部の詳

細構成を示すブロック図である。

【図 6】 メモリカード内のデータ配列を示す図である。

【図 7】 (a) (b) は履歴情報のメモリへの書き込み処理のフローチャートである。

【図 8】 画像表示装置を含む画像検索システムの構成図である。

【図 9】 (a) (b) は画像表示装置とジョグシャトルの正面図である。

【図 10】 画像表示装置のブロック図である。

【図 11】 (a) (b) は光磁気ディスクとメモリカード内のデータ配列及びメモリ構造を示す図である。

【図 12】 メモリカードから光磁気へのデータ転送と画像のブラウジング示す図である。

【図 13】 画像の表示と編集の画面遷移を示す図である。

【図 14】 画像の編集の画面遷移を示す図である。

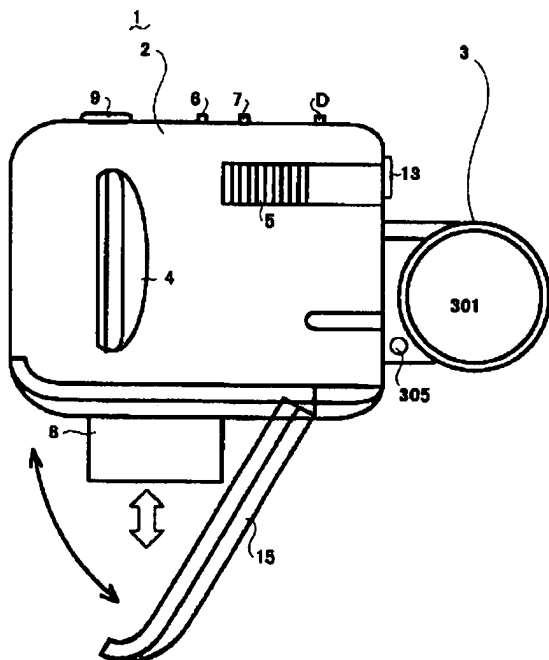
【図 15】 履歴テーブルを示す図である。

【図 16】 履歴テーブルを示す図である。

【図 17】 履歴情報の編集の画面遷移を示す図である。

【図 18】 履歴情報の編集の画面遷移を示す図であ

【図 1】



る。

【図 19】 ファイルの再圧縮の処理を示すフローチャートである。

【図 20】 検索の画面遷移図である。

【図 21】 検索の画面遷移図である。

【図 22】 検索の画面遷移図である。

【図 23】 検索後の画面遷移図である。

【図 24】 起動時の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 デジタルカメラ

8 メモリカード (画像記録媒体)

19 パーソナルコンピュータ

21 画像表示装置

32 光磁気ディスク (大容量記憶メディア)

36 液晶表示部

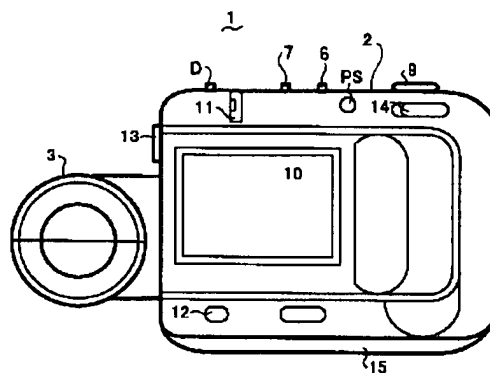
37 操作部

39 データ処理部 (履歴情報付与手段、検索手段、検索条件設定手段)

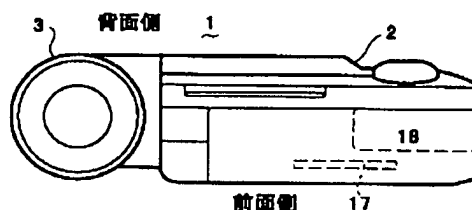
211 全体制御部

250 操作部

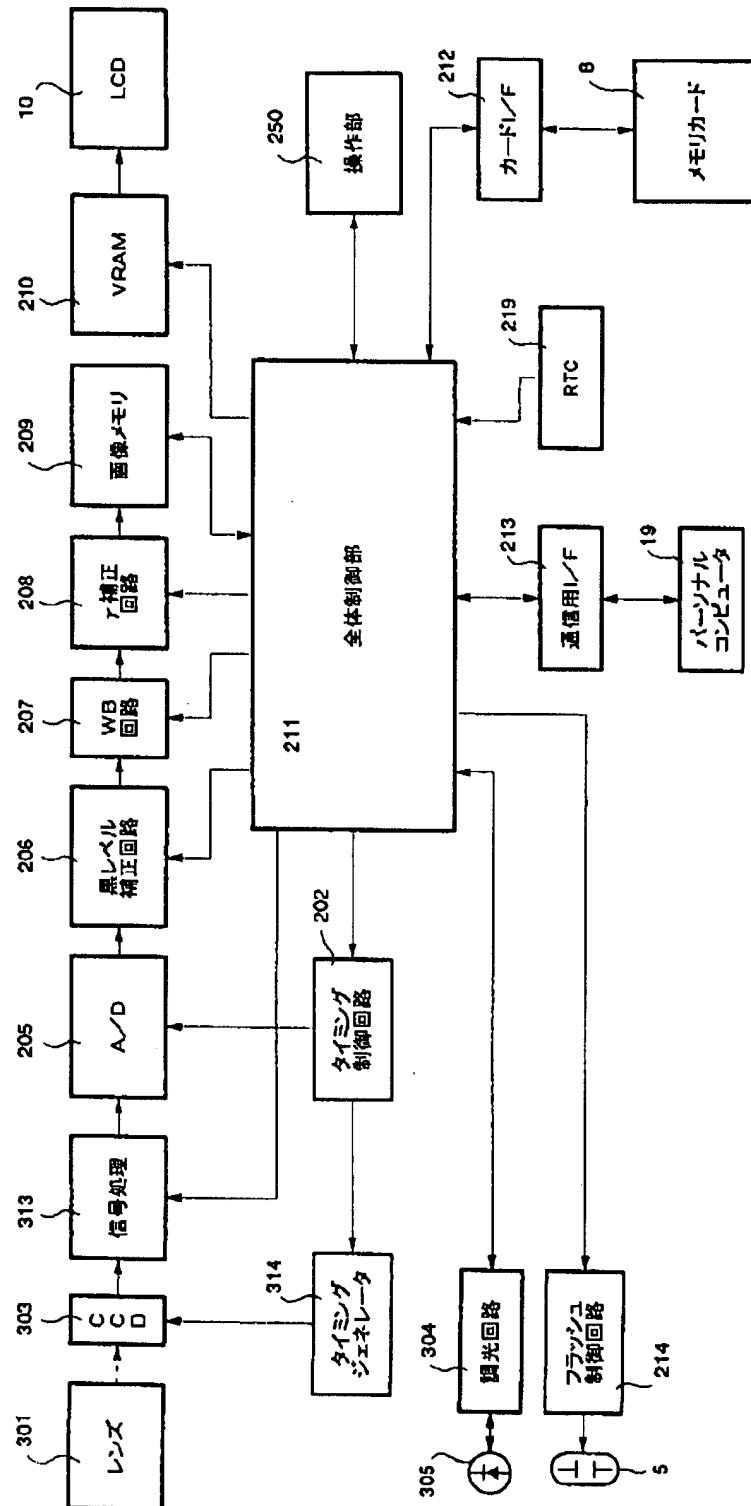
【図 2】



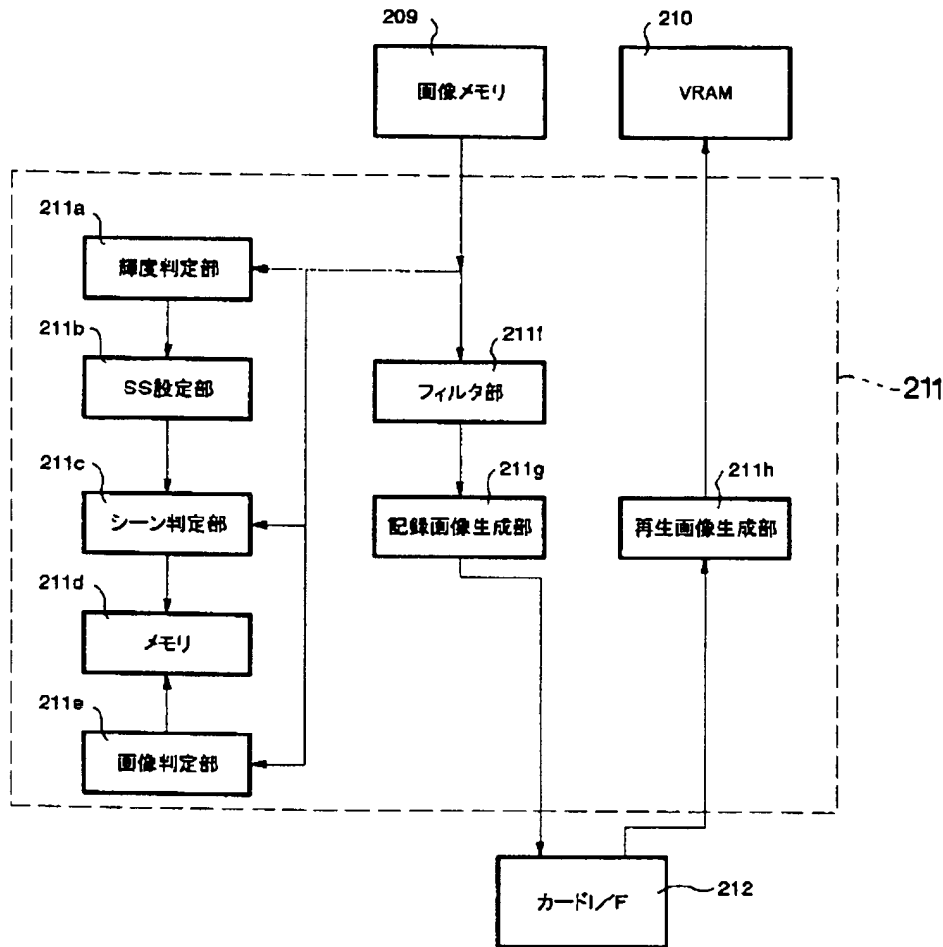
【図 3】



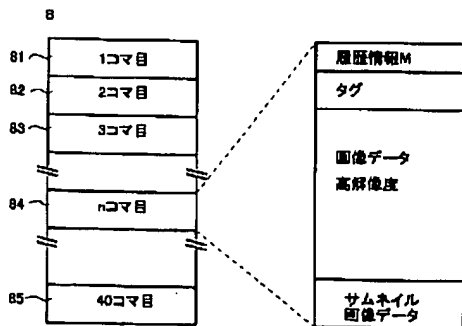
【図 4】



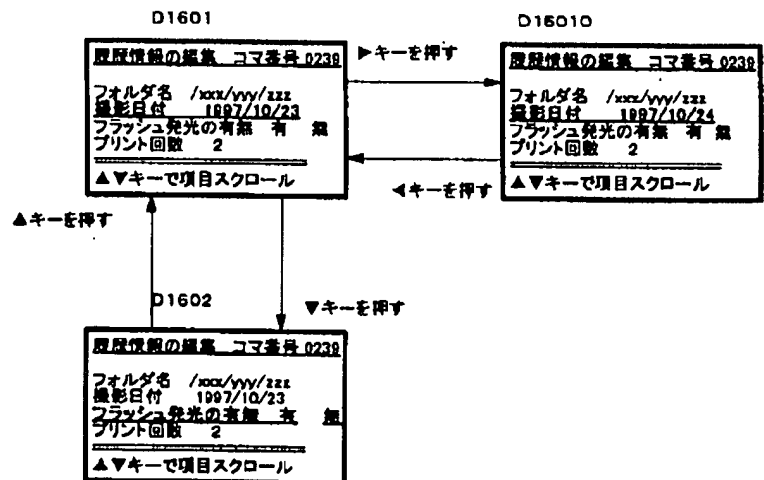
【図5】



【図6】

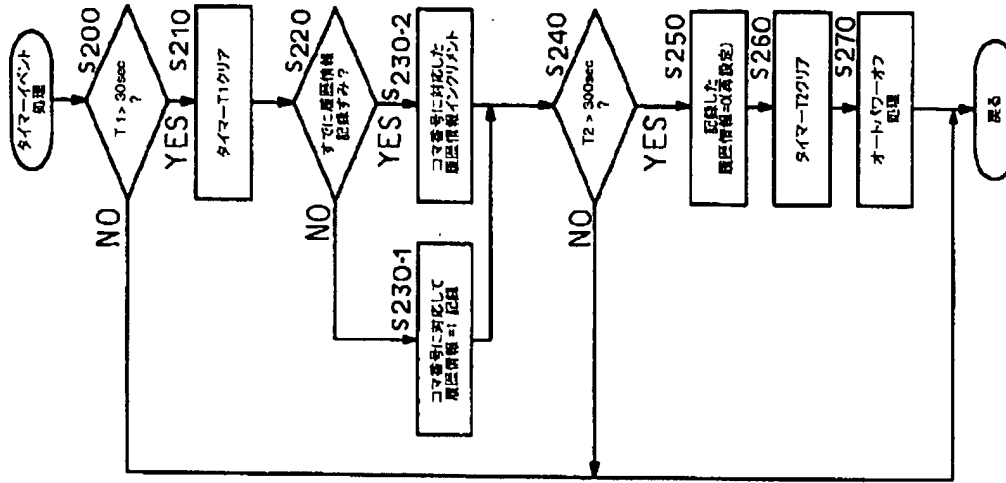


【図18】

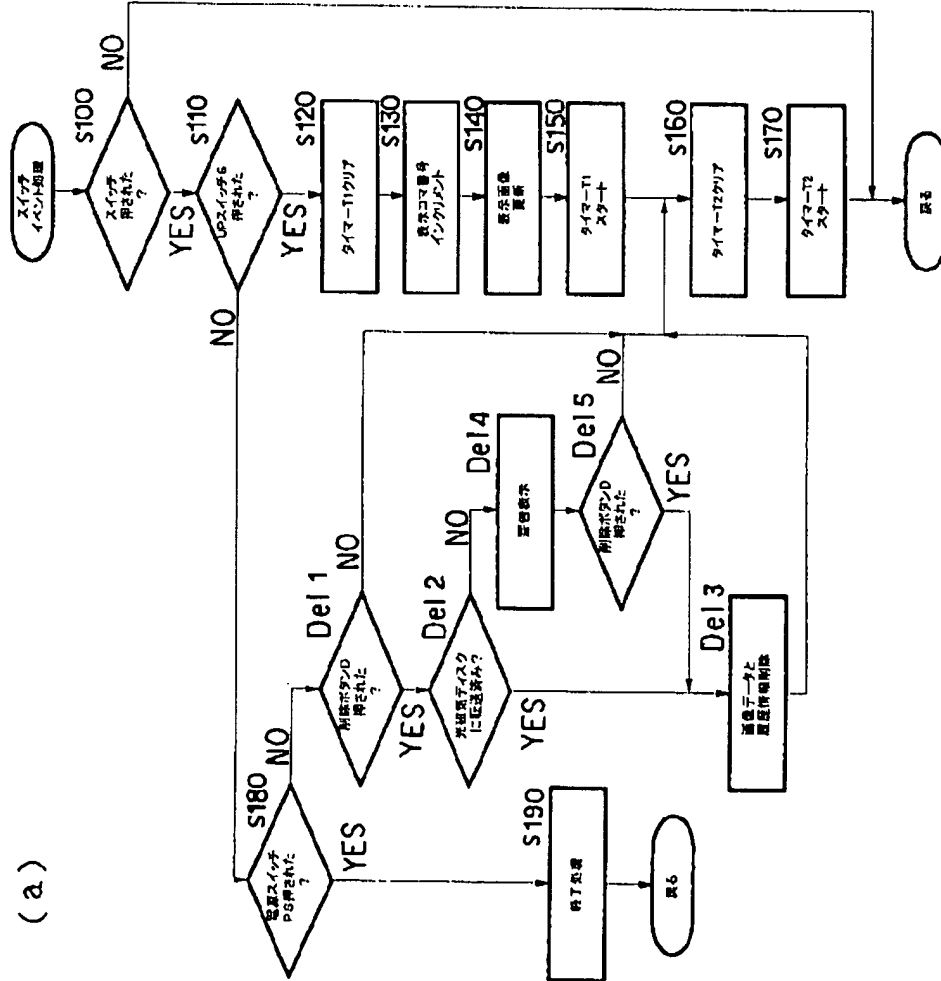


【図 7】

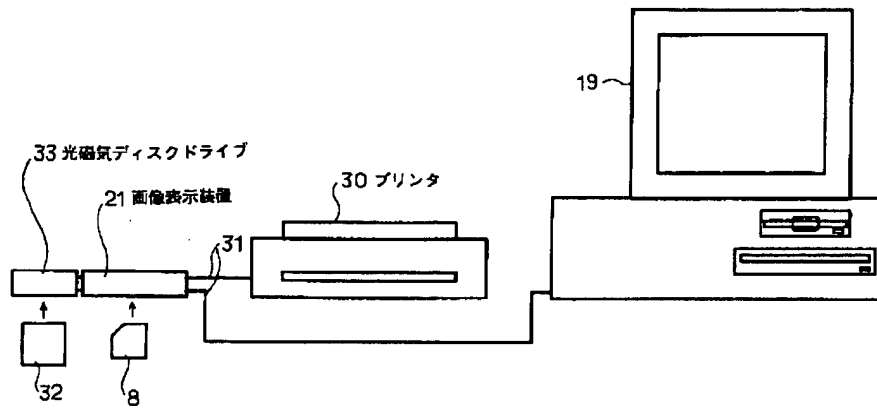
(b)



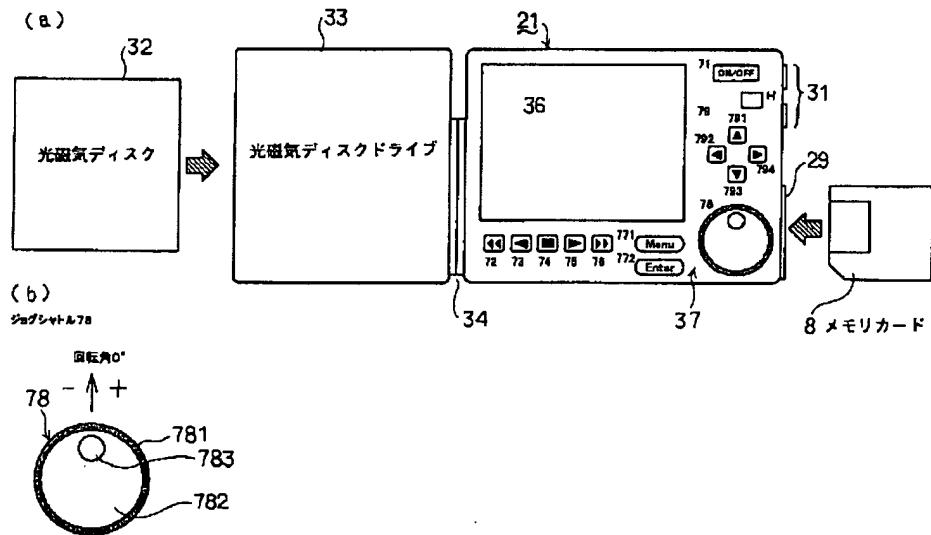
(a)



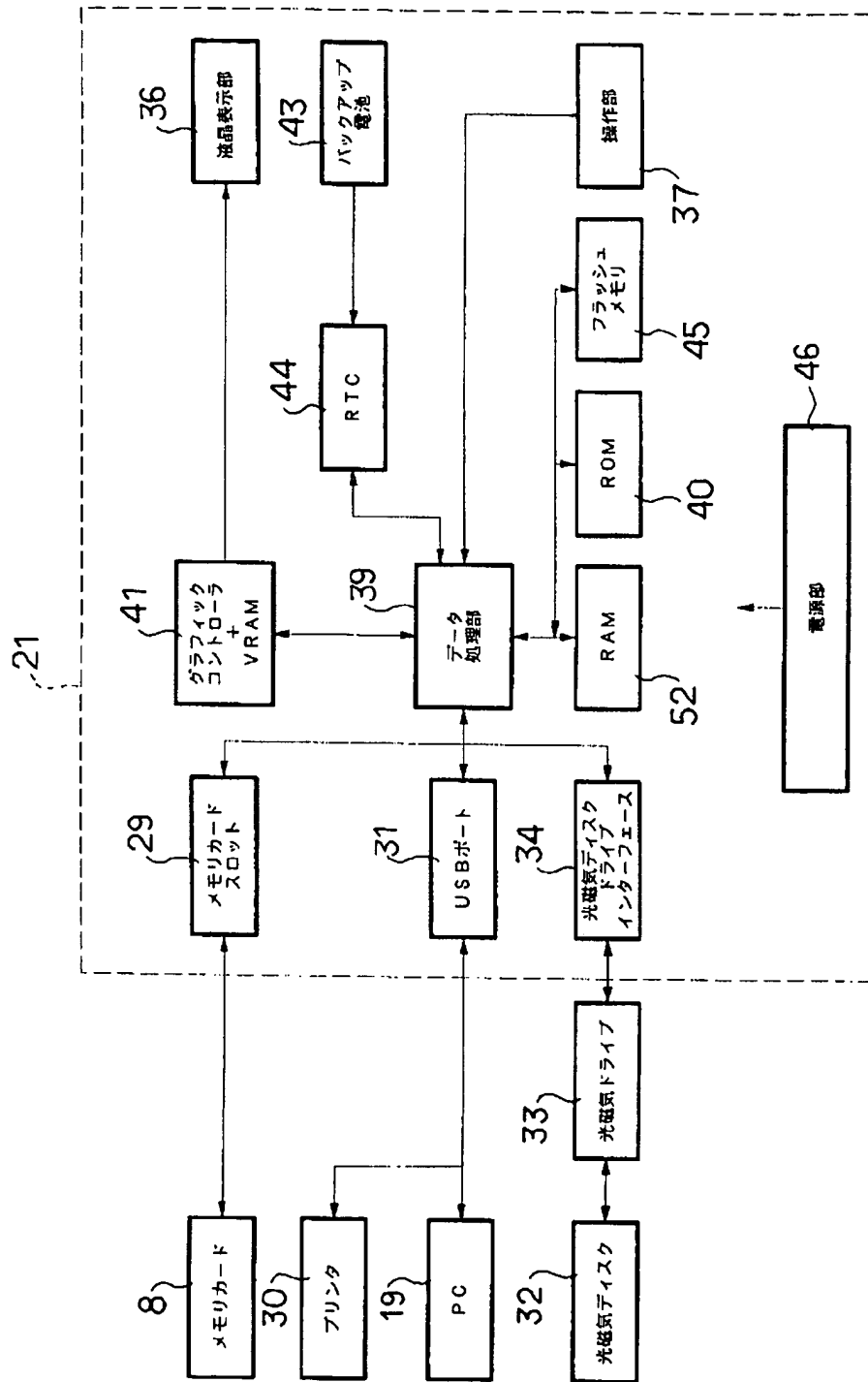
【図 8】



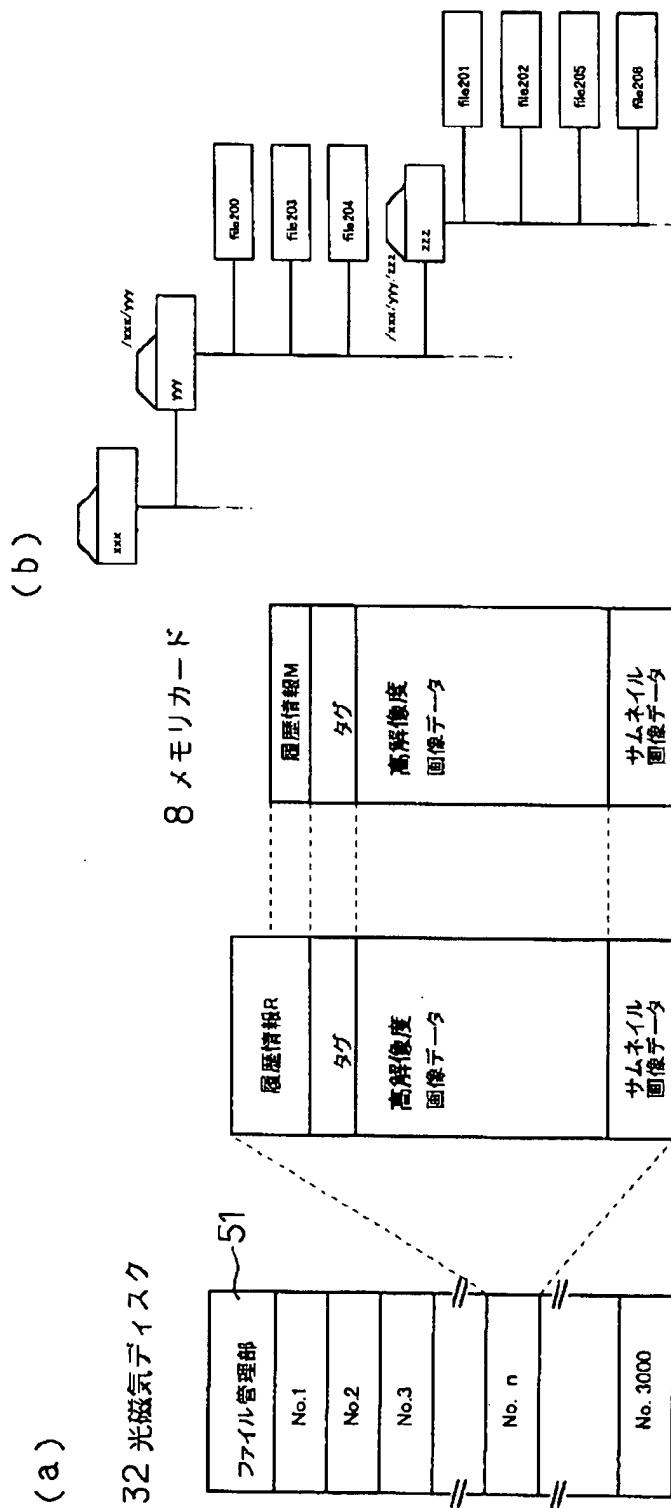
【図 9】



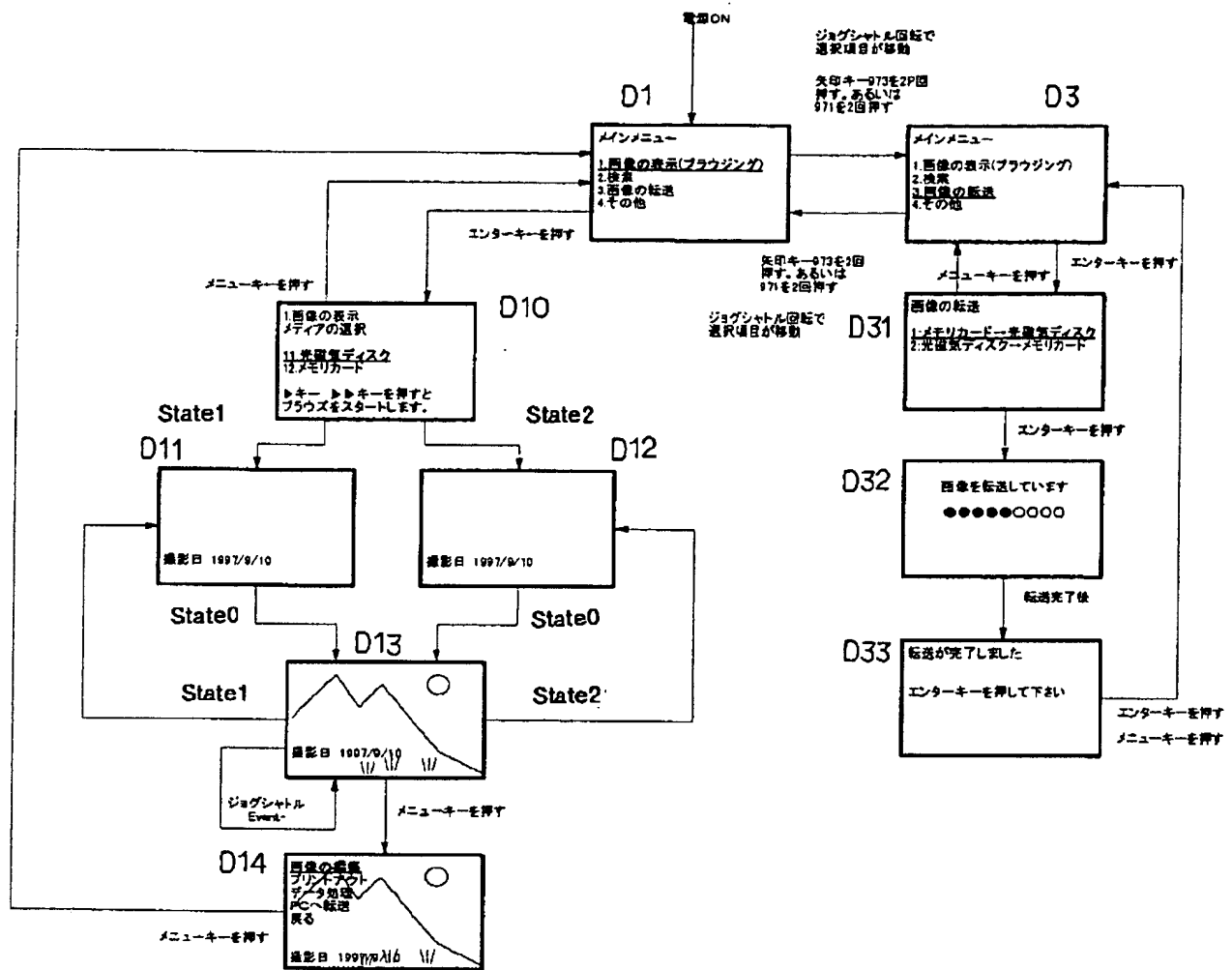
【図 10】



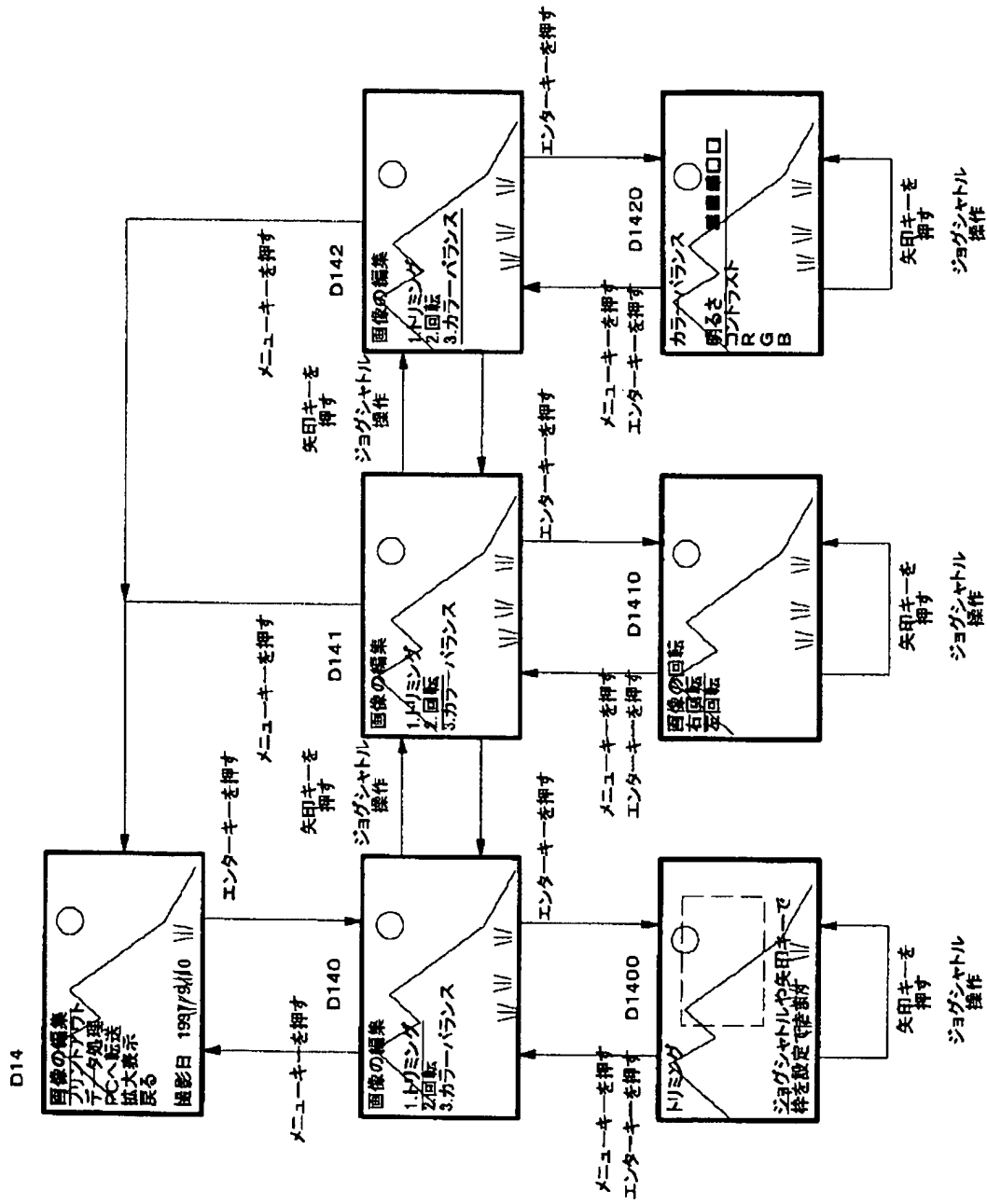
【図11】



【図12】



【図 14】



【図15】

履歴テーブル

1列	2列	3列	4列	5列	6列	7列	8列	9列	10列
タグ情報					履歴情報R				
					履歴情報M				
コマ番号	撮影日付		カメラの ID	フラッ シュ 発光の有 無	カメラでの 表示時間	転送した 光磁気 ディスク のID	ランク	転送した 日付	履歴ボタ ンを押した回 数
No	Date	Time	ID	Flash	Cview	histMD	Rank	histMDDate	hist Pickup
100	1997/9/10	15:30:21	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0
101	1997/9/10	15:35:12	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0
102	1997/9/10	15:56:26	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0
103	1997/9/10	16:10:52	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0
104	1997/9/10	17:21:07	01234567	0	10	14	4	1997/9/30	1
105	1997/9/10	17:22:42	01234567	0	1	14	2	1997/9/30	1
106	1997/9/10	17:25:56	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
107	1997/9/10	17:30:41	01234567	0	0	14	7	1997/9/30	1
108	1997/9/10	17:56:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
109	1997/9/15	08:25:45	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
110	1997/9/15	10:12:53	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
111	1997/9/15	10:13:32	01234567	0	5	14	2	1997/9/30	1
112	1997/9/15	10:18:23	01234567	0	1	14	3	1997/9/30	2
113	1997/9/15	11:52:56	01234567	0	7	14	3	1997/9/30	1
114	1997/9/15	11:59:18	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
115	1997/9/15	12:10:02	01234567	0	8	14	3	1997/9/30	0
116	1997/9/15	12:12:45	01234567	0	8	14	4	1997/9/30	1
117	1997/9/15	12:18:08	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
118	1997/9/15	12:21:47	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
119	1997/9/15	13:04:34	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	1
120	1997/9/17	13:07:25	01234567	0	0	14	2	1997/9/30	1
121	1997/9/17	13:08:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
122	1997/9/17	13:12:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
123	1997/9/17	13:14:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
124	1997/9/17	13:24:32	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
125	1997/9/17	13:30:21	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0
126	1997/9/17	13:33:52	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
127	1997/9/17	13:45:45	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
128	1997/9/17	13:50:19	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
129	1997/9/17	14:02:03	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0
130	1997/9/20	14:03:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
131	1997/9/20	14:21:22	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
132	1997/9/20	14:30:14	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
133	1997/9/20	14:35:42	01234567	1	0	14	0	1997/9/30	0
134	1997/9/20	14:38:18	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
135	1997/9/20	14:50:41	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
136	1997/9/24	14:52:26	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
137	1997/9/24	14:56:44	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
138	1997/9/24	14:59:53	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
139	1997/9/24	15:23:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1

11列	12列	13列	14列	15列	16列	17列	18列
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[illegible]

図16

画面の編集
プリントアウト
グラフ表示
拡大表示
縮小表示
戻る

撮影日 1997/4/10

データ整理
履歴情報の編集
データの削除
ラングに応じた再仕組

矢印キー-793を押す

矢印キー-792を押す

D1612

データ整理
履歴情報の編集
データの削除
ラングに応じた再仕組

矢印キー-793を押す

矢印キー-791を押す

エンターキーを押す

メニューキーを押す

エンターキーを押す

D1601

履歴情報の編集 コマ番号 0230
フォルダ名 /xxx/yy/zzz
撮影日は 1997/10/23
フラッシュ発光の有無 発光
プリント回数 2
▲▼キーで項目スクロール

矢印キーを押す

ジョグシフトル
操作

D160

データ整理
履歴情報の編集
データの削除
ラングに応じた再仕組

矢印キー-793を押す

矢印キー-791を押す

エンターキーを押す

メニューキーを押す

エンターキーを押す

D161

データ整理
履歴情報の編集
データの削除
ラングに応じた再仕組

矢印キー-793を押す

矢印キー-791を押す

エンターキーを押す

メニューキーを押す

エンターキーを押す

D1611

コマ番号 0230
エンターキーを押すと
データを削除します。

エンターキーを押す

D162

データ整理
履歴情報の編集
データの削除
ラングに応じた再仕組

矢印キー-793を押す

矢印キー-791を押す

エンターキーを押す

メニューキーを押す

エンターキーを押す

D1621

再仕組中です
●●●●●●●●●●

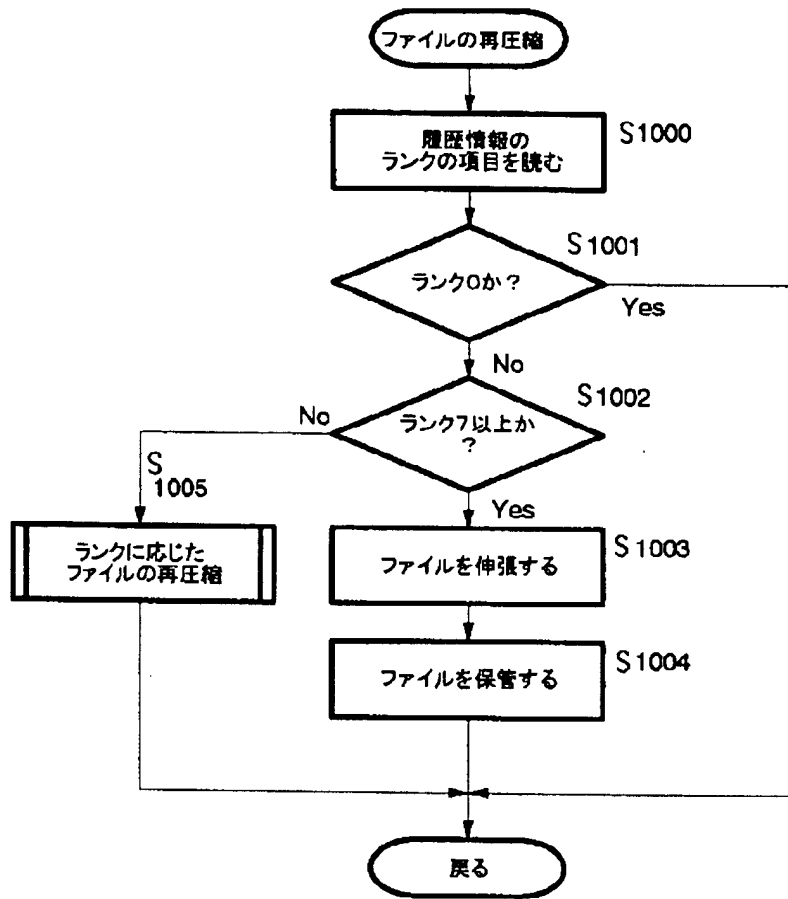
エンターキーを押す

D1622

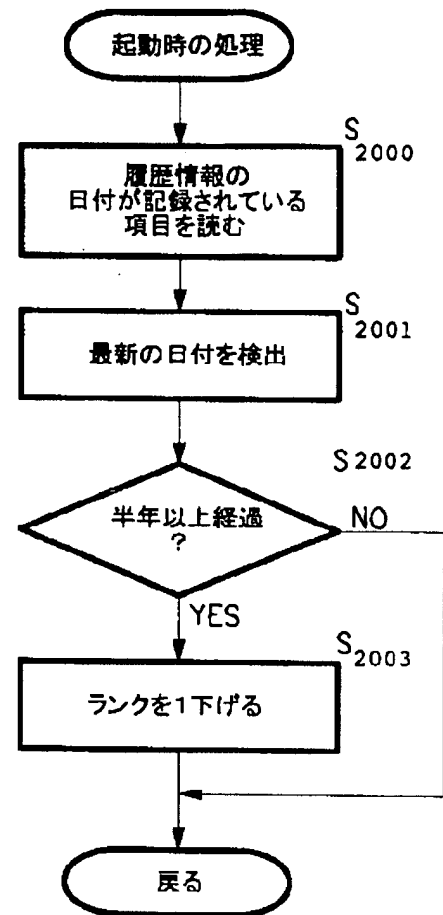
処理が完了
しました

エンターキーを押す

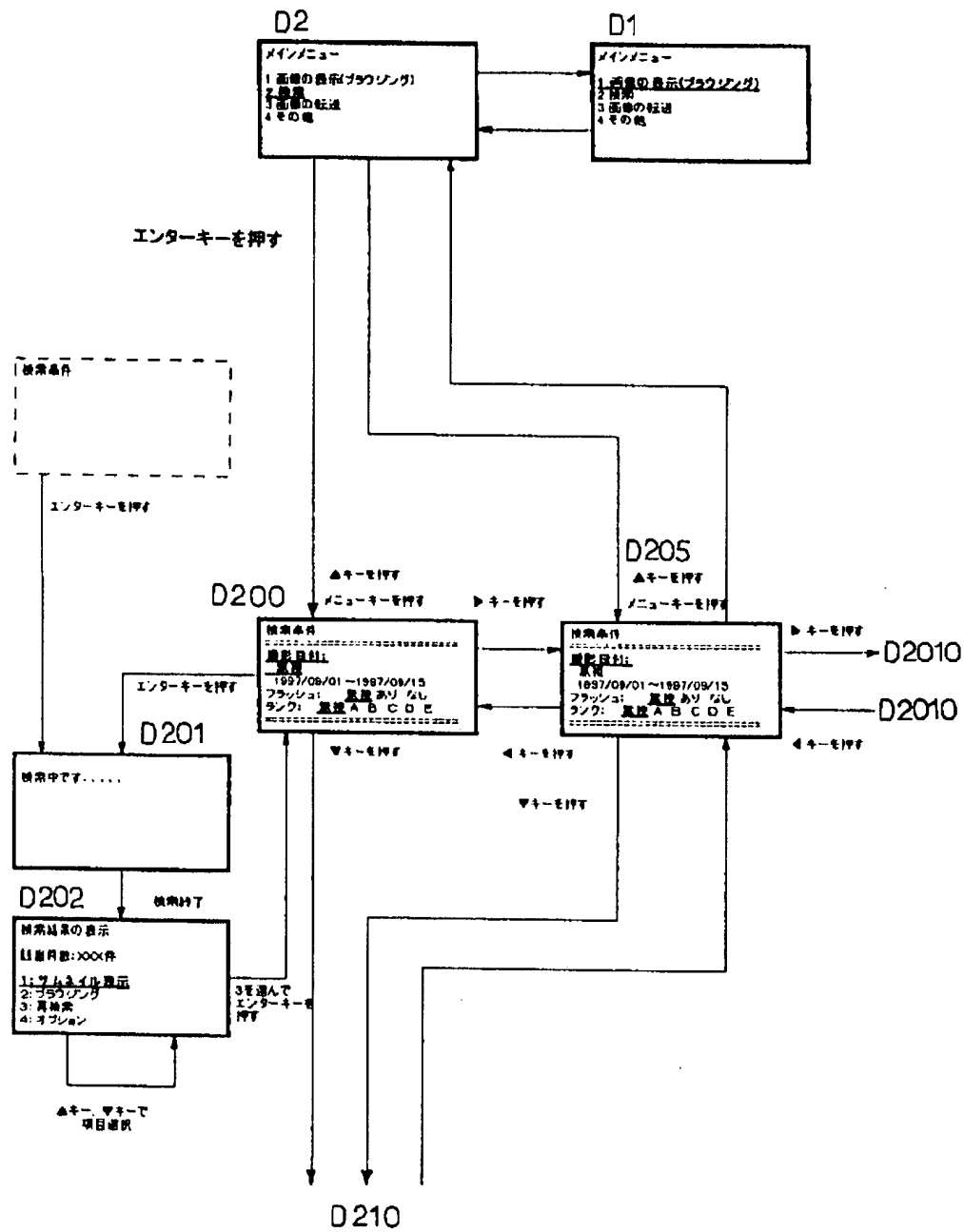
【図19】



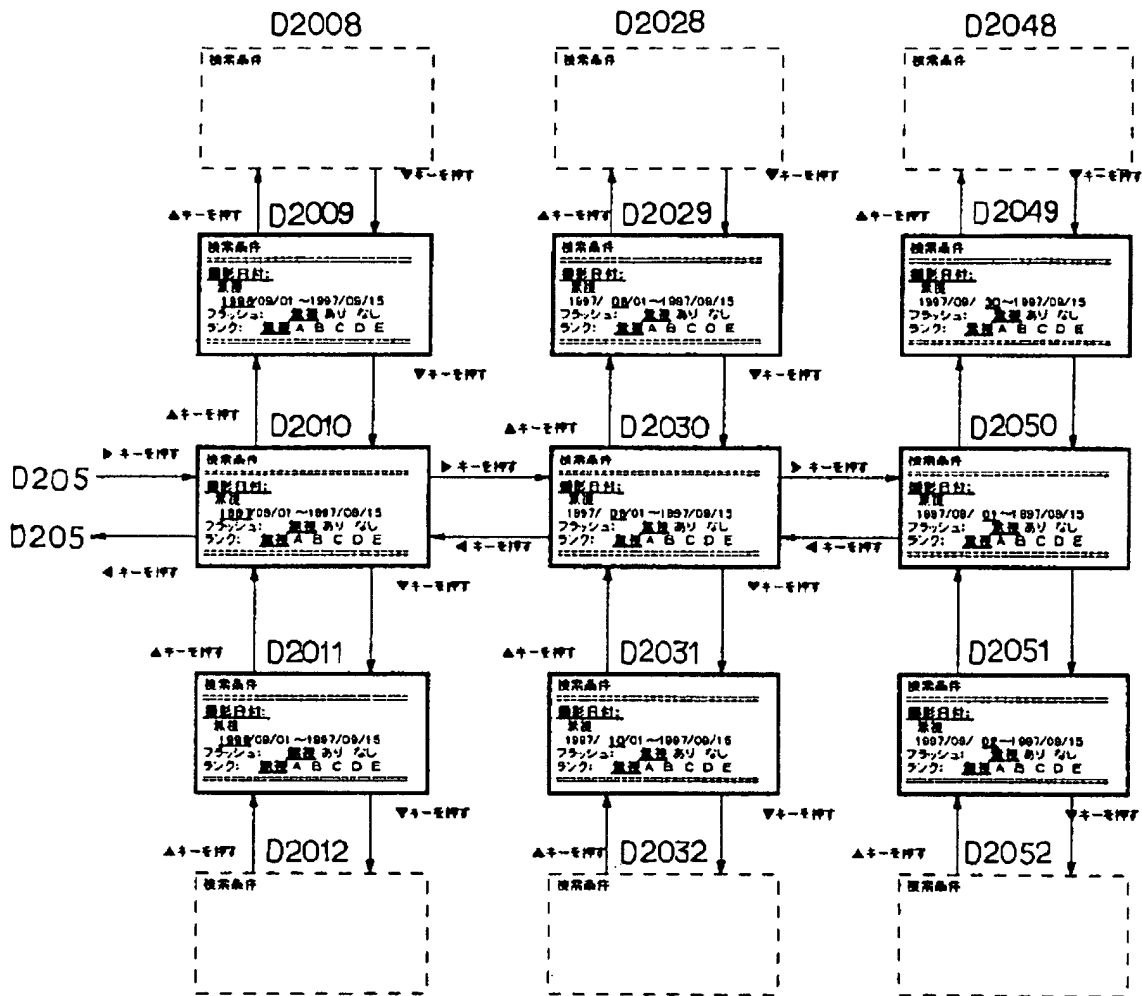
【図24】



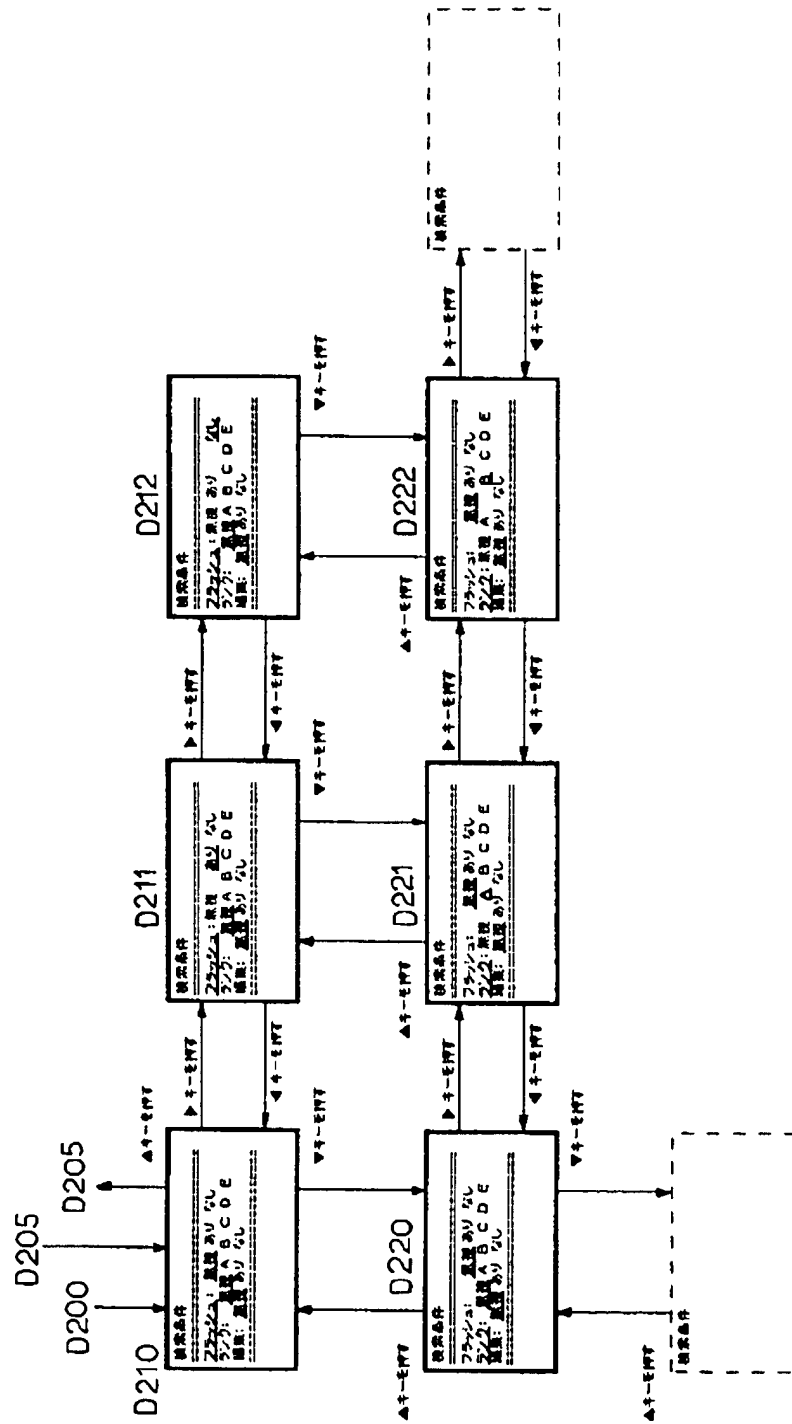
【図20】



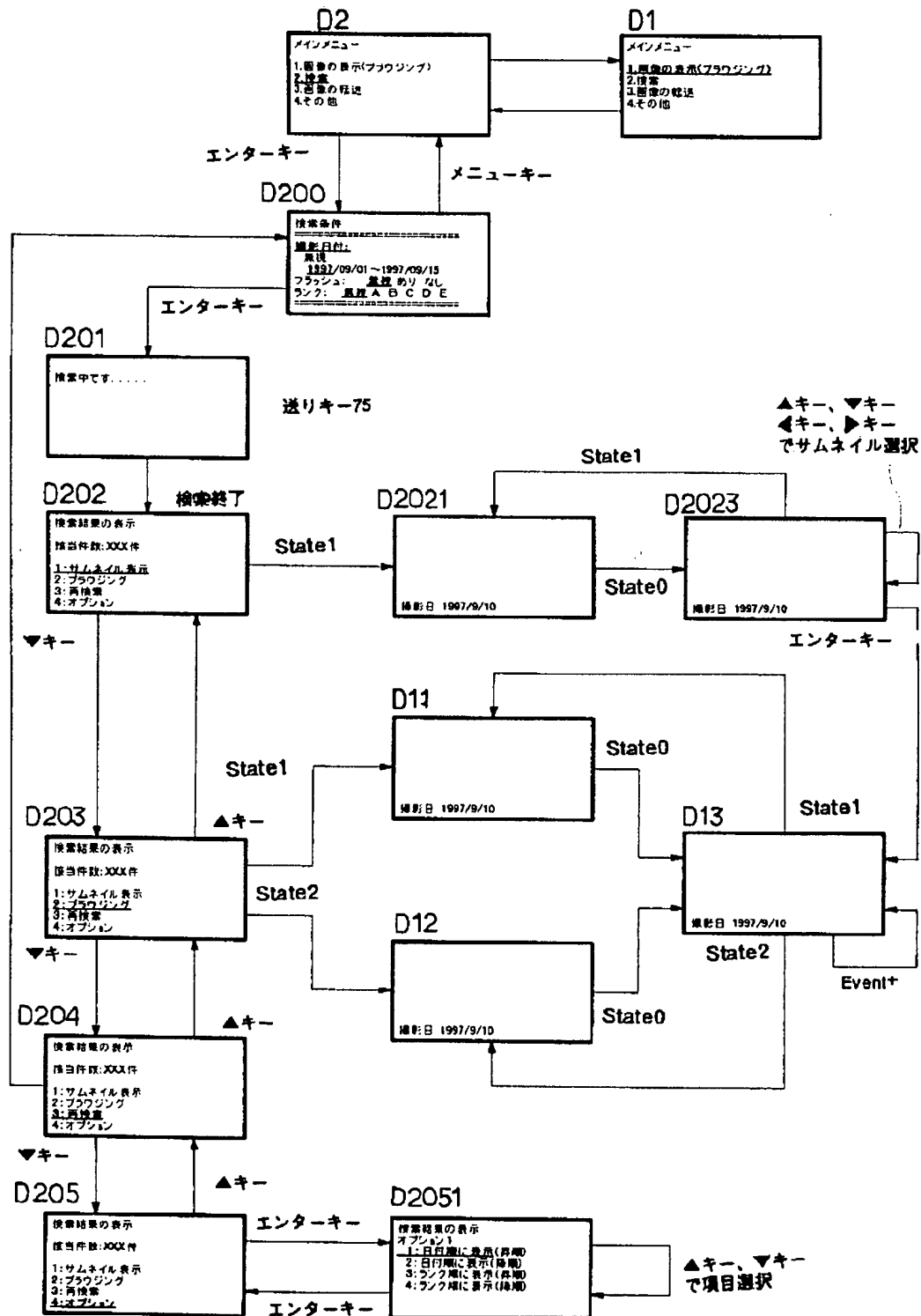
【図 21】



【図 2 2】



【図23】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶H 0 4 N 5/765
5/781

識別記号

F I

H 0 4 N 5/781

5 1 0 Z

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成13年12月21日(2001.12.21)

【公開番号】特開平11-234600

【公開日】平成11年8月27日(1999.8.27)

【年通号数】公開特許公報11-2346

【出願番号】特願平10-36466

【国際特許分類第7版】

H04N 5/76

G06F 17/30

G06T 1/00

H04N 1/00

1/21

5/765

5/781

【FI】

H04N 5/76 B

1/00 B

1/21

G06F 15/403 340 B

15/62 P

H04N 5/781 510 Z

【手続補正書】

【提出日】平成13年3月2日(2001.3.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正内容】

【0059】第8列には画像コマのランクが記録される。ランクとは、特定コマの画像に対する操作からその画像に対する重要度を評価する指標である。ランクは次の式で演算され、対応する操作がされる度に常時更新して記録される。

【数1】 $\text{ランク} = \text{Int}(\text{Sqrt}((\text{カメラでの表示時間})^2 / 10 + (\text{履歴ボタンを押した回数})^2 + (\text{同一画像を表示した時間})^2 / 10 + (\text{プリント回数})^2 + (\text{編集した回数})^2)$

但し、ランクは1から10の10段階とするので、10を越える場合には10に丸め込まれる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正内容】

【0060】以上はランクの決め方の一例であり、例えば、プリントアウトした画像はプリントアウトが存在する訳であるので必ずしも光磁気ディスク32に格納しておく必要はない。そのような考え方に立脚すれば、次のようなランクの決め方であってもかまわない。

【数2】 $\text{ランク} = \text{Int}(\text{Sqrt}(\text{Abst}((\text{カメラでの表示時間})^2 / 10 + (\text{履歴ボタンを押した回数})^2 + (\text{同一画像を表示した時間})^2 / 10 - (\text{プリント回数})^2 + (\text{編集した回数})^2))$

なお、関数の定義は次の通りである。

Int () 引数を越えない整数値を示す関数

Sqrt () 引数の平方根を示す関数

Abst () 引数の絶対値を示す関数